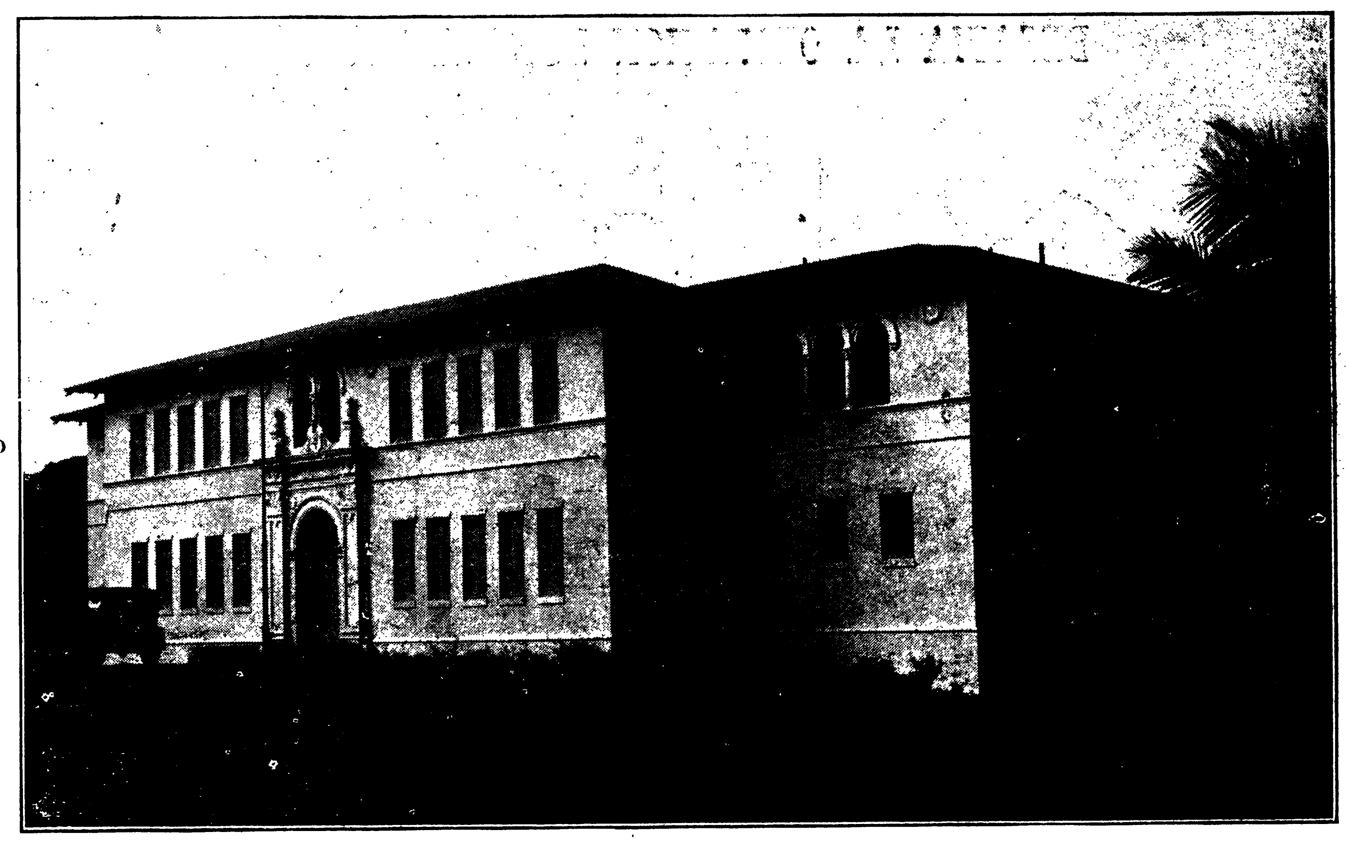
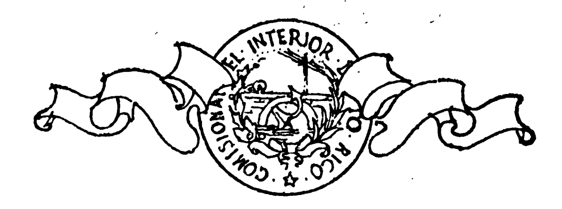
·REVISTA·DE·
OBRAS·PUBLICAS
DE PUERTO RICO



Escuela Graduada de Naranjito.

OCTUBRE 1928

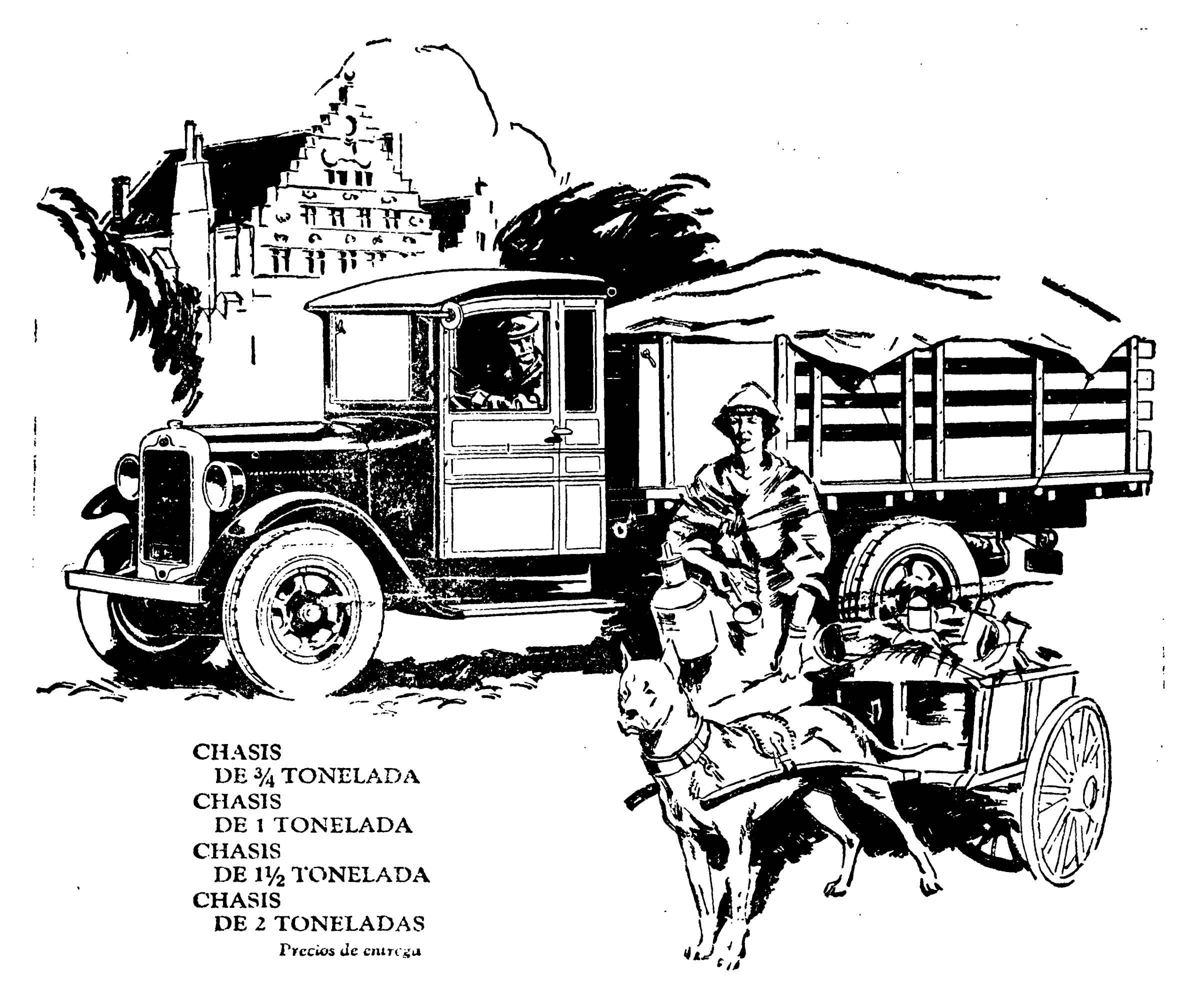


AÑO V NUMERO 58

SAN JUAN
IMPRENTA VENEZUELA
P. R.

FE DE ERRATAS—En la página 1736, se- gunda columna, párrafo tercero, línea 6 dice: "ventajas que ofrece las relacones mutuas, debe decir:**ventajas que ofrece a las relaciones mutuas**

En la página 1764 el título "Utilización de la Energía Práctica en las Tempestades" **debe leerse: Utilización Práctica de la Energía Eléctrica de las Tempestades"**



Firmeza

Para trabajar kilómetro tras kilómetro, día tras día, bajo carga completa, por toda clase de carretera y sin consideración del tiempo . . . y hacerlo con infalible seguridad año tras año, se requiere una firmeza extraordinaria.

Los camiones y ómnibus Graham Brothers, de ½ a 2 toneladas, se distinguen por esta clase de firmeza, la que se pone de manifiesto mediante su contínuo e irreprochable funcionamiento.

El modelo de seis cilindros de dos toneladas está a diario estableciendo nuevos precedentes en fuerza, velocidad y servicio económico.

ANDREU, AGUILAR & CO., Inc.
San Juan y Ponce

CAMIONES Y OMNIBUSES GRAHAM BROTHERS

CONSTRUÍDOS POR LA DIVISIÓN DE CAMIONES DE LA DODGE BROTHERS, INC., Y VENDIDOS POR LOS AGENTES DE LOS AUTOMÓVILES DODGE BROTHERS EN TODAS PARTES DEL MUNDO

DE INTERES PARA EL COMERCIO

Relación de subastas que llevará a cabo el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte en el mes de noviembre próximo.

Noviembre 2 de 1928 a las 10 A. M., Material Eléctrico, para ser suministrado dentro de los 15 días despues de recibida la orden F. O. B. en cualquier muelle de los Estados Unidos que esté en conexión con Aguadilla.

Noviembre 8 de 1928 a las 11 A. M., 1-18-inch High Duty Lathe, 8 ft. bed; para ser suministrada dentro de los 30 días después de recibida la orden en Ponce.

Noviembre 9 de 1928 a las 10 A. M., Laundry Equipment, para ser suministrado dentro de los 30 dias después de recibida la orden en el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte, San Juan.

Noviembre 13 de 1928 a las 11 A. M., Efectos de limpieza y otros, para ser suministrados desde enero 1 a junio 30|29 en el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte.

Noviembre 14 de 1928 a las 10 A. M., Efectos de oficina, para ser suministrados desde enero 1 a junio 30, en el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte.

Noviembre 15, de 1928 a las 10 A. M., 200 barriles de Cemento Portland; para ser suministrados dentro de los 10 días después de recibida la orden en la División Mora del Servicio del Riego en Isabela.

Noviembre 16 de 1928 a las 9:30 A. M., Materiales de construcción, plomería y otros, para ser suministrados desde enero 1 a junio 30, en el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte.

Noviembre 19 de 1928 a las 10 A. M., Furnishing of one minuete impulse Fully-Automatic, Self-Regulating Clock; para ser suministrado dentro de los 25 días después de recibida la orden F. O. B. en cualquier muelle de los Estados Unidos que esté en conexión con San Juan.

Noviembre 19 de 1928 a las 11 A. M., 20 cases 40 per cent strengh straight dynamite; para ser suministradas dentro de los 10 días después de recibida la orden en Villalba.

Noviembre 20 de 1928 a las 10 A. M., 500 yards all wool cadet blue serge, 12 oz., 58'' wide; para ser suministradas a los 30 dias después de recibida la orden F. O. B. en cualquier muelle de los Estados Unidos que esté en conexión con San Juan.

Noviembre 20 de 1928 a las 11 A. M., Police shoes and Leggins; para ser suministrados dentro de los 45 días después de recibida la orden en San Juan.

Noviembre 22 de 1928 a las 10 A. M., 500 uniformes completos de policía; para ser suministrados dentro de los 75 días después de recibida la orden en el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte, San Juan.

Noviembre 26 de 1928 a las 3 P. M., papel de imprimir, cartulina y sobres, para ser suministrado desde enero 1 a junio 30|29 en el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte.

Noviembre 26 de 1928 a las 10 A. M., Telas, toallas y otros, para ser suministrado desde enero 1 a juno 30, 1929 en el Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte.

Noviembre 27, de 1928 a las 10 A. M., Un motor de gasolina de cuatro cilindros, para ser suministrado dentro de los 25 días después de recibida la orden, en Ponce, P. R.

Diccionario Geográfico de Puerto Rico.

TOMO I.

Comprende la descripción de los Municipios de:

ADJUNTAS	BARROS
AGUADA	BAYAMON
AGUADILLA	CABO ROJO
AGUAS BUENAS	CAGUAS
AIBONITO	CAMUY
AÑASCO	CAYEY
ARECIBO	CEIBA
ARROYO	CIALES
BARCELONETA	CAROLINA
BARRANQUITAS	CIDRA

La descripción física, comprende los límites de los municipios, sus montañas, ríos, formaciones geológicas, yacimientos minerales y clima; y la descripción económica y política, la Agricultura, Manufactura, Comercio, Hacienda Pública, Instrucción Pública, Ooras Públicas Insulares y Municipales.

Ilustrada con mapas completos de los municipios con sus barrios, carreteras, caminos vecinales, escuelas, ríos, montañas, formaciones geológicas.

Se vende por entregas $0.50 la entrega que contiene la descripción de un Municipio.

Diríjase, si le interesa, a LA REVISTA DE OBRAS PUBLICAS.

Ningún maestro ni ningún alumno de las escuelas y de la Universidad deben dejar de adquirir esta obra.

REVISTA DE OBRAS PUBLICAS DE PUERTO RICO

DIRECTOR:
RAMON GANDIA CORDOVA

AÑO V. OCTUBRE DE 1928. NUMERO 58.

SUMARIO

STATEMENT OF THE OWNERSHIP, MANAGEMENT, CIRCULATION, ETC., REQUIRED BY THE ACT OF CONGRESS OF OCTOBER 24, 1912.

Of "Revista de Obras Públicas de Puerto Rico" published monthly at San Juan, P. R. for October 1928.

State of Portto Rico.
Country of Porto Rico.

Before me, a Notary Public in and for the State and country aforesaid, personally appeared, Ramón Gandía Córdova, who having been duly sworm according to law, deposes and says that he is the owner of the "Revista de Obras Públicas de Puerto Rico" and that the following, is to the best of his knowledge and belief, a true statement of the ownership, management (and if a daily paper, the circulation, etc., of the aforesaid publication for the date shown in the above caption, reguired by the Act of October 24, 1912, embodied in section 411, Postal Laws and Regulations, printed on the reverses of this form, to wit:

1. That the names and adresses of the publisher, editor, managing editor, and business managers are:

Publisher: Ramón Gandía Cordova, P. O. Box 1324 San Juan, P. R.

Editor: Ramón Candía Córdova, P. O. Box 1324, San Juan,

Managing Editor: Ramón Gandía Córdova, P. O. Box 1324, San Juan, P. R.

Business Managers, Ramón Gandía Córdova, P. O. Box 1324, San Juan, P. R.

2. That the owner is: (If owned by a corporation, its name and adress must be stated and also inmediately thereunder the names and adresses of stockholders owing or holding one per cent or more of total amount of stock. If not owned by a corporation, the names and adresses of the individual owners must be given. If owned by a firm, company, or other unicorporated concern, its names and adresses, as well as those of each individual member, must be given.)

Ramón Gandía Córdova, P. O. Box 1324, San Juan, P. R.

3. That the known bondholders, mortgagees, and other security holders owing or holding one per cent or more of total amount of bonds. mortgagees, or other securities are: (If there are, none, so state.)

4. That the two paragraphs next above, giving of the owners, stockholders, and security holders, if any, contain not only the list of stockholders and security holders as they appear upon the books of the company but also, in cases where the stockholder or security holder appears upon the books of the company as trustee or in any other fiduciary relation, the name of the person or corporation for whom such trustee is acting, is given; also that the said two paragraphs contain statements embarcing affiant's full knowledge and belief as to the circumstances and conditions under which stockholders and security holders who do not appear upon the books of the company trustees, hold stock and securities in a capacity other than that of a bona fide owner; and this affiant has no reason to believe that any other person, association, or corporation has any interest direct or indirect in the said stock, bonds, or other securities than as so stated by him.

Sworn to and subcribed before me this 28th. day of september 1928.

(Seal.) JUAN de GUZMAN BENITEZ.

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DEL INTERIOR
DIVISION DE EDIFICIOS PUBLICOS
OFICINA DEL ARQUITECTO

Octubre 24, 1928

ANUNCIO DE SUBASTA

PROPOSICIONES en pliegos cerrados para la adjudicación en pública subasta para el SUMINISTRO E INSTALACION DE UN RELOJ EN LA TORRE DE LA ALCALDIA DE SALINAS, se admitirán en esta Oficina hasta las 2:00 P. M. del día 8 de noviembre de 1928, en que se abrirán públicamente.

Todos los datos necesarios se darán en la Oficina del Arquitecto, donde se encuentran de manifiesto los documentos que han de regir en el contrato y podrán los licitadores recoger los planos y modelos de proposiciones que han de presentar mediante un depósito de DIEZ ($10.00) DOLARES en metálico o cheque certificado que será reembolsado al ser devueltos dichos documentos en el plazo de VEINTE DIAS después de la subasta.

La Administración se reserva el derecho de rechazar cualquiera o todas las proposiciones y el de adjudicar el contrato bajo otras condiciones que las de precio solamente.

GUILLERMO ESTEVES
Comisionado

(Anuncio)

REVISTA DE OBRAS PUBLICAS DE PUERTO RICO

PUBLICACION MENSUAL

Del Departamento del Interior y de la Sociedad de Ingenieros de P. R. para informar al Pueblo de Puerto Rico, del progreso de sus obras Públicas; para fomentar las industrias e impulsar el arte de construir.

FUNDADA EN 1924 POR GUILLERMO ESTEVES, C. E.
Comisionado del Interior,

DIRECTOR:
RAMON GANDIA CORDOVA

Entered as second class matter at San Juan, P. R. Jan. 2, 1924 at the Post Office under the act of March 3, 1879

AÑO V. OCTUBRE DE 1928. NUMERO 58.

EDITORIAL

Los daños causados por el temporal de San Felipe no deben exagerarse, porque su exageración es perjudicial al crédito de nuestra isla en el exterior.

El ciclón ha destruído en parte las cosechas, y ha causado daños de importancia a las construcciones en los pueblos y en los campos; pero las tierras cultivadas han recibido el beneficio del nitrógeno, el oxígeno y el agua, finamente dividida, que el viento a una presión de 90 libras por pie cuadrado ha inyectado en ellas; y, si se proveen los recursos económicos necesarios para atender a los cultivos y reparar las construcciones, las cosechas abundantes en años sucesivos compensarán el daño.

Los árboles son sólidos en empotrados por un extremo y libres por el otro; ofrecen una gran resistencia a la compresión y al choque; y poseen una gran vitalidad; así los árboles caidos son generalmente árboles, viejos, mal arraigados, enfermos o atacados de insectos. Los árboles jóvenes que no han podido resistir la presión del viento huracanado basta enderesarlos y aterrarlos para que en pocos días vuelvan a cubrirse de hojas.

Hemos visto un Laurel de la India, de cien años de existencia, con sus raices al descubierto, que con la idea de fijarlo mejor al suelo fueron cubiertas con una capa de cemento, privándolas del beneficio del aire y del agua; derribado por el ciclón, bastó enderezarlo, colocándolo de nuevo en su sitio para que se cubrieran de hojas sus ramas al parecer secas.

Las construcciones de mampostería, de ladrillo y de sillería cuando están calculadas para reisstir las cargas a que han de estar sometidas resisten por su propio peso a la fuerza del viento huracanado. Las construcciones de materiales elásticos, como la madera, el acero y el hormigón armado, cuando todos sus elementos están bien ensamblados y arriostrados, siguiendo las reglas del arte de construir, formando un solo cuerpo, continuo y uniforme, calculados todos sus elementos para resistir las cargas que deben soportar y una presión del viento de 40 libras por pié cuadrado, que es la presión que generalmente se tiene en cuenta al proyectarlas, y corresponde a una velocidad del viento de 100 millas por hora pueden resistir aún a presiones correspondientes a mayores velocidades; por la manera como obra el viento contra los obstáculos que se oponen a su paso. El viento es una masa fluida que al chocar contra un obstáculo se separa de él y se mueve en todas direcciones. En los ciclones el viento sopla a rachas, no es una masa continua, son masas que a intervalos variables se suceden. No penetran ni pueden penetrar a traves

de los cuerpos sólidos, produciendo solamente un efecto de flexión en ellos; asi los tabiques de las casas de madera bien ensamblados y bien arriastrados, han resistido muy bien la fuerza del viento. Cuando el viento arrastra un cuerpo sólido este obra como un proyectil, penetrando los cuerpos sólidos que se oponen a su paso. Así hemos visto una viga de hierro arrastrada por el viento recorrer una distancia de 100 metros y penetrar por la ventana cerrada de una casa; una viga de madera penetró por el tabique de otra casa; y un listón de 2" x 3'' atravesó el tronco de una palma real. Estos efectos se han confundido por muchos, con los que las rachas de viento producen en las construcciones. La costumbre, muy generalizada hoy aqui de suprimir los ensamblajes, en las construcciones de madera, colocando las piezas de la armadura a tope y uniéndolas con clavos, debe proscribirse en absoluto; porque estas construcciones presentan muy poca resistencia a la presión del viento, disminuyendo la resistencia la oxidación del clavo.

La altura de las cubiertas de las casas, las escuadrias de las piezas que forman las cerchas, la separación de éstas, y la fijación de las planchas de zinc con tornillos, arandelas y tuercas, calculando la resistencia para una velocidad del viento de cien millas por hora, les permite resistir a la violencia del huracán, como hemos visto en todas las casas, en pueblos y ciudades, bien proyectadas y bien construídas.

Las puertas y ventanas deben cerrarse y clavarse exteriormente al anuncio de un ciclón, porque el viento penetrando en el inteiror de las casas obra en sentido contrario a los ensamblajes, y a la trabazon de los tabiques exteriores y del techo, y tiende a proyectarlos hacia el exterior. Son muchos los casos de casas destechadas y desarmadas por esta causa.

Hemos visto casas de madera arrancadas del suelo y derribadas. Examinando los cimientos se comprobó que estaban mal empotrados. Los apoyos aislados que las sostenían estaban muy separados y penetraban poco en el terreno que tenia escasa resistencia a la compresión lateral.

La resistencia de las construcciones, bien proyectadas y construidas, a la acción del viento es evidente si se tiene en cuenta que las fórmulas de la "Mecánica Aplicada a las Construcciones o Resistencia de Materiales," suponen que las presiones son ejercidas por cuerpos sólidos, que actuan de modo uniforme y continuo, en dirección rectilinea; no siendo esta precisamente la forma en que actua el viento en los ciclones. Las rachas del viento huracanado son masas gaseosas, de aire comprimido en las regiones altas de la atmósfera y lateralmente; aspiradas por un vacío al nivel del mar; desviadas de su trayectoria rectilínea por el movimiento de rotación de la tierra; describiendo círculos de gran radio y animadas así esas masas de dos movimientos, uno de rotación y otro de traslación, que se suman o se restan segun el semicirculo de la trayectoria que se considere; siguiendo siempre, al chocar, las leyes generales de los gases. Asi las escuadrias de las piezas calculadas para presiones normales uniformes y continuas de cuerpos sólidos, resisten a presiones del viento mayores que las que corresponden a los valores introducidos en las fórmulas, como se ha comprobado en el reciente ciclón de de San Felipe.

La experiencia por dura que sea encierra siempre una gran lección que debemos aprender; y la idea expresada por la frase usual: **"No hay mal que por bien no venga,''** tiene buena aplicación en el caso del Ciclón de San Felipe, que ha hecho a nuestras clases directoras fijarse en la necesidad, de largo tiempo sentida, de variar por completo nuestra organización económica; poniendo nuestras necesidades de acuerdo con nuestros medios; y fomentar estos por medio de una organización social eficiente. Es la cooperación social y económica, fórmula definitiva de la organización de las sociedades humanas, la llamada a resolver todas las crisis que las grandes calamidades producen en los pueblos; la única fórmula que dá a las industrias, todas, el carácter, que en realidad deben de tener, de instituciones sociales organizadas para satisfacer las necesidades del hombre, en beneficio de todos y no de unos pocos a expensas de los demás.

El ciclón, como ha dicho con clara intuición el Coronel Henry M. Baker **no ha proyectado a Puerto Rico fuera del mapa sino en el mapa,** presentándolo a la consideración de la Nación, y a todos los pueblos de orígen común al nuestro, con todas las ventajas que ofrece las relacones mutuas por su situación geográfica, sus recursos naturales, y su grado de progreso en todos los órdenes.

Además ha puesto de manifiesto el sentimiento y la idea de ayuda y cooperación, expontaneamente prestada, no solo por la Nación Americana y el Pueblo Americano, unido al nuestro por lazos políticos y económicos, sino por la Nación madre de nuestra civilización y cultura, y por todos los pueblos hermanos nuestros por la lengua, la tradición, la historia y la manera de ser como pueblo; hecho que pone de relieve el camino recorrido por la Civilización en su obra lenta de unir a los hombres por la comunidad de sentimientos y de ideas.

SAN FELIPE

El Huracán de Septiembre 13, 1928.

Informe enviado a Washington por el Jefe del Weather Bureau

OLIVER L. FASSIG,
Meteorologista

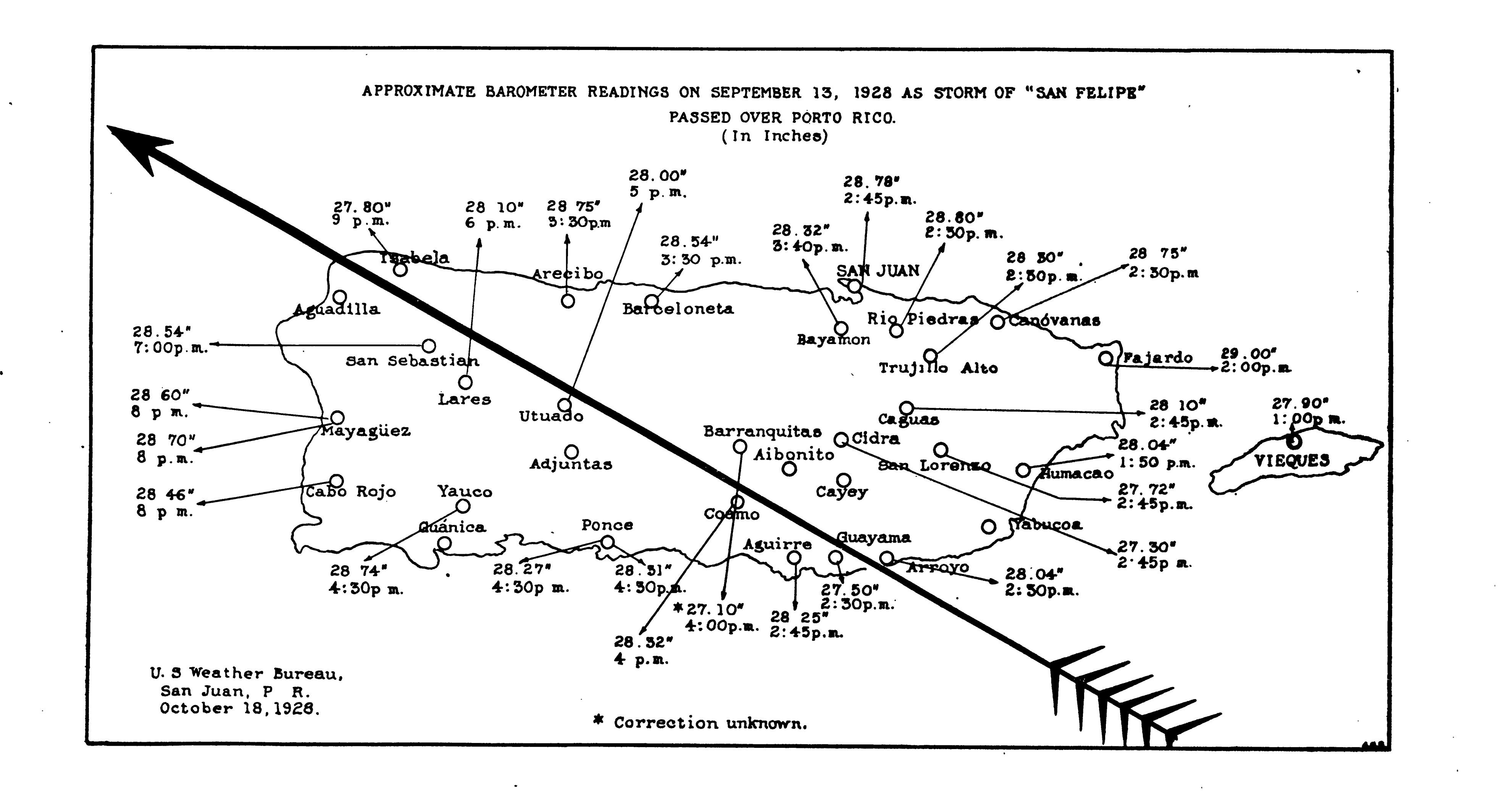
En la mañana del martes setiembre 11 se recibió un mensaje de la Oficina del Weather Bureau en Washington anunciando un disturbio tropical en la latitud 15 °N. y longitud 50°W. En el mapa matinal del día 11 no había aun señales de disturbio. A las tres de la tarde , al recibo de informes especiales, los cambios daban señales de la aproximación de una tormenta tropical. Al mismo tiempo un informe radiográfico enviado a Barbados por el vapor "inanda" e interceptado por la estación de radio de Ensenada indicaba que una tormenta de intensidad considerable movíase sobre el Atlántico, como a 300 millas al este de las Islas de Sotavento. Estos fueron los primeros indicios de que una tormenta se aproximaba hacia Puerto Rico. El informe del barco estaba incompleto, haciendo imposible que se pudiese localizar el centro del temporal con exactitud. A la hora de las observaciones nocturnas del día 11 la lectura de barómetro más baja en Barbados era de 29.76 pulgadas.

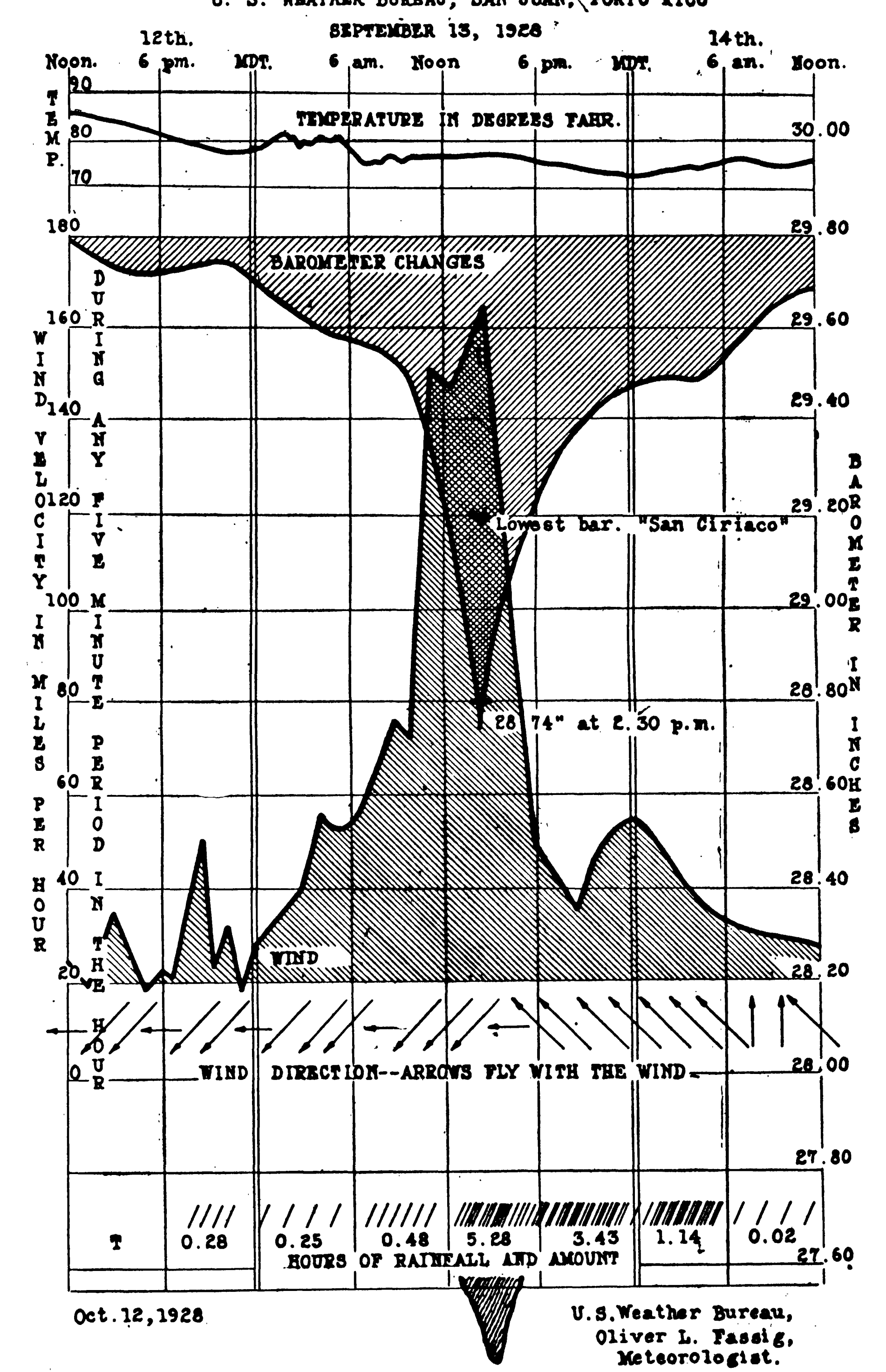
A las 8 de la mañana del día 12 una perturbación ciclónica bien desarrollada se hallaba centralizada al este de Dominica, habiendo esta estación informado un viento de 20 millas por hora del N. O. y un barómetro de 29.50 pulgadas. A la una de la tarde del día 12 esta misma estación informaba un barómetro de 29.32 pulgadas con un viento del O. de 40 millas por hora.

Como el movimiento normal de las tormentas de Septiembre es en dirección oeste-noroeste a una velocidad promedia de 12 a 13 millas por hora, en la noche del martes se propaló por la estación de radio de San Juan la noticia de que la tormenta se movería O.N.O. y que el centro de la misma probablemente pasaría al S. de Puerto Rico el miércoles por la noche o el jueves por la mañana. Esta noticia se propaló por la Estación Naval Radiográfica de San Juan cada dos horas desde las 8 de la noche del martes. El aviso sobre la tormenta se telegrafió a los 75 distritos policiacos de Puerto Rico y por distintos medios se hizo pública por toda la Isla. Las observaciones de las Antillas Menores del miércoles, día 12, indicaban que el centro de la tormenta se encontraba más al norte de lo que se había anticipado y que el centro de la misma probablemente pasaría directamente sobre las Islas Vírgenes y Puerto Rico. Esta información se hizo circular pronto y profusamente por toda la Isla, al mismo tiempo que se ordenaba a las estaciones de St. Thomas y a los 12 puertos a lo largo de las costas de Puerto Rico izacen las banderas de temporal.

La tormenta entró por la parte Sureste de la Isla temprano el jueves por la mañana con el centro cerca de Guayama, atravesó la Isla en dirección O. N. O., dejándola entre Aguadilla e Isabela. El centro de la tormenta tardó 8 horas en atravesar la Isla a una velocidad de 13 millas por hora. Mientras el centro pasaba al S. de San Juan a las 2:30 de la tarde, el barómetro registró la lectura bien baja de 28.75 pulgadas (28.81" reducida al nivel del mar). (Véase el grabado No. 1) En Humacao, en la Costa E. de Puerto Rico, la lectura más baja fué 28.04 pulgadas a la 1:50 p. m. Ponce registró 28.27 pulgadas a las 4:30 p. m. ; Arecibo en la costa N. 28.75" a las 3:30 p. m.; Isabela en la costa N.O., 27.80" a las 9 p. m.; Mayaguez, en la costa O, 28.60" a las 8 p. m. Guayama, en la costa S. E registró la lectura más baja, 27.50 pulgadas a las 2:30 p. m. (reducida al nivel del mar equivale a 27.65 pulgadas) (Véase el grabado No. 2). De Guayama, Cayey y Aibonito informaron un período de calma, o vientos ligeros que duraron de 20 a 30 minutos, indicando que el centro de la tormenta pasó sobre estos dos pueblos.

El vapor "Matura" de la Linea Trinidad registró una lectura de barómetro de 27.50 pulgadas (nivel del mar) como a 10 millas al S. de la Isla de Santa Cruz. Como la estación de West Palm Beach en la Florida informó un barómetro de 27.72 pulgadas es de suponerse que la intensidad de la tormenta se sotuvo casi la misma en su trayectoria de las Antillas Menores a la


APPROXIMATE BAROMETER READINGS ON SEPTEMBER 13, 1928 AS STORM OF "SAN FELIPE"
PASSED OVER PORTO RICO.
(In Inches)
27.80" 9 p.m.
Isabela
28 10" 6 p.m.
28 75" 3:30p.m
Arecibo
28.00" 5 p.m.
28.54" 3:30 p.m.
Barceloneta
28.32" 3:40p.m.
28.78" 2:45p.m.
SAN JUAN
28.80" 2:30p.m.
Rio Piedras
28 30" 2:30p.m.
28 75" 2:30p.m
Canóvanas
Aguadilla
28.54" 7:00p.m.
San Sebastian
Lares
Bayamon
Trujillo Alto
Fajardo
29.00" 2:00p.m
28 60" 8 p m.
Mayagüez
28 70" 8 p.m.
Utuado
Caguas
28 10" 2:45p.m.
27.90" 1:00p m.
VIEQUES
Barranquitas
Cidra
Aibonito
28.04" 1:50 p.m.
Adjuntas
San Lorenzo
Humacao
28 46" 8 p m.
Cabo Rojo
Yauco
Cayey
27.72" 2:45p.m.
Coamo
Yabucoa
Ponce
Guánica
Guayama
27.30" 2:45p m.
Aguirre
Arroyo
28 74" 4:30p m.
28.27" 4:30p m.
28.31" 4:30p.m.
28.04" 2:30p.m.
27.50" 2:30p.m.
*27.10" 4:00p.m.
28 25" 2:45p.m.
28.32" 4 p.m.
U. S Weather Bureau,
San Juan, P R.
October 18, 1928.
* Correction unknown.


THE HURRICANE "SAN FELIPE" OF SEPTEMBER 13, 1928.
U. S. WEATHER BUREAU, SAN JUAN, PORTO RICO
SEPTEMBER 13, 1928
12th.
14th.
Noon.
6 pm.
MDT.
6 am.
Noon
6 pm.
MDT.
6 am.
Noon.
TEMP.
TEMPERATURE IN DEGREES FAHR.
BAROMETER CHANGES
DURING ANY FIVE MINUTE PERIOD IN THE HOUR
WIND VELOCITY IN MILES PER HOUR
BAROMETER IN INCHES
Lowest bar. "San Ciriaco"
28.74" at 2.30 p.m.
WIND
WIND DIRECTION--ARROWS FLY WITH THE WIND
T
0.28
0.25
0.48
5.28
3.43
1.14
0.02
HOURS OF RAINFALL AND AMOUNT
Oct.12,1928
U.S.Weather Bureau,
Oliver L. Fassig,
Meteorologist.
Barometer at Guayama
at 2h 30 P.M. 27.50

Florida—una distancia de cerca de 1700 millas. El centro de la tormenta aparentemente continuó en su trayectoria original en dirección O.NO. hasta llegar a las costas de Florida, con su movimiento de traslación promedio de 13 millas por hora, cambió al N.O. sobre Florida, después al N. y más tarde a el N. E., pasando por el estado de Nueva York el día 20.

PRECIPITACION:—La precipitación de los días 13 y 14 de setiembre fué la más fuerte que se ha registrado en Puerto Rico en los últimos 30 años. Desgraciadamente los informes de los observadores especiales del Negociado del Tiempo presentan un alto por ciento de pluviometros volcados. Además, la gran velocidad del viento hizo imposible que se registrase más del 50 al 75 por ciento de la cantidad realmente caída. A lo largo de la costa la precipitación general fué menos de 10 pulgadas. En los sectores de más alta precipitación normal—la vecindad de Adjuntas en la Cordillera Central y en las montañas de Luquillo, las cantidades excedieron de 25 pulgadas. Las repartición aproximada de la lluvia durante el huracán puede verse en el adjunto grabado (Num. 3). Adjuntas, en el centro de la región montañosa, registró la fenomenal cantidad de 29.60 pulgadas, cantidad que tendrá que examinarse cuidadosamente antes de aceptarla. En San Juan el pluviómetro se volcó antes que el huracán desencadenase toda su furia y probablemente sólo el 50 por ciento de la cantidad total caída pudo ser registrada. Se calcula que la cantidad debe ser aproximadamente 10 pulgadas.

VIENTOS:—A las 11:44 de la mañana del 13 el anemómetro (aparato para medir la velocidad del viento) en la Oficina del Negociado del Tiempo en San Juan perdió una de sus copas—acababa de registrar una velocidad máxima (la velocidad más alta en 5 minutos) de 150 millas, y una velocidad extrema (la velocidad más alta en 1 minuto) de 160 millas. Estas velocidades probablemente exceden todos los "records" oficiales del Negociado del Tiempo en huracanes de esta índole. San Juan se hallaba a 30 millas del vórtice cuando los aparatos registraron estas velocidades. Cálculos de 200 millas por hora cerca del centro no parecen muy exagerados. En San Juan el huracán aumentó en intensidad por tres horas después de haberse registrado el "record" de 150 millas. Los mayores daños causados a la Reserva del Negociado del Tiempo ocurrieron entre 2:30 y 3:30 p. m. La caseta donde se preparan los globos se desplomó a las 2:30 p. m. La residencia del Jefe del Negociado empezó a perder pedazos del techo a la misma hora y el techo completo con parte del cielo raso se desprendió a las 3:30 p. m. Con solo dos copas el aparato de medir la velocidad del viento aún registró como 75 millas por hora. La segunda copa desapareció a las 12:47 p. m. Los bracetes con el eje del anemómetro y una copa todavía pegada se desprendieron como a la 1:33 p. m.; estas partes fueron más tarde encontradas en el Muelle San Antonio, que queda a una distancia de un tercio de milla al S. O. de la torre del Negociado del Tiempo.

La tormenta que sigue en intensidad a la de San Felipe es la de San Ciriaco de agosto 8 de 1899. Las trayectorias de estas dos tormentas a través de P. R. fueron casi idénticas. La velocidad del viento más alta en S. Juan durante Sn. Ciriaco fué de 75 millas por hora, registrada en un anemómetro de 4 copas. El anemómetro de 3 copas q. prestaba servicio durante la reciente tormenta registra un 30% menos que el de 4 copas a velocidades en exceso de 100 millas. En otras palabras, el anemómetro de 4 copas, que todavía se usa en muchas de las oficinas del Negociado del Tiempo, hubiese registrado no menos de 190 millas por hora en San Juan el día 13 a la hora que el anemómetro perdió su primera copa.

Cuando la tormenta del San Ciriaco, de agosto 8 de 1899, pudo comprobarse que 3,000 personas perdieron sus vidas mientras la tormenta se movía a través de la Isla de Puerto Rico. La mayor parte de estas desgracias fueron causadas por la avenida de los ríos. La pérdida de vidas durante el reciente huracán de "San Felipe" no exceden de 300, debido al hecho de que la aproximación del mismo seanunció a tiempo para tomar las debidas precauciones contra pérdidas de vidas. El barómetro más bajo registrado en 1899 fué 27.65 pulgadas en Guayama. El más bajo registrado durante el reciente "San Felipe" fué 27.65 pulgadas, también en Guayama. El centro de la tormenta pasó sobre la parte N. de la Isla francesa de Guadalupe en las Antillas Menores—se movió O. N. O. pasando como a 10 millas al S. de Santa Cruz en las Islas Vírgenes. Entró a Puerto Rico por la costa S. E. y salió por la N. O. siguió su curzo al N. de Santo Domingo y Haití causando muy pocos daños en estas islas; pasó al S. de las Islas Turcas y Nassau en las Bahamas y entró en Florida por West Palm Beach en la mañana del día 16. La isla francesa de Guadalupe informó un gran número de muertos y grandes daños de propiedad. Las islas inglesas de St. Kitts y Montserrat, a muy corta distancia al N. de la trayectoria del huracán también sufrieron grandes daños. La lectura más baja del barómetro en St. Thomas, I. V., que estaba a 50 millas al N. del centro, fué 29.30 pulgadas, con una velocidad máxima del viento de 90 millas por hora a las diez de la mañana del 13. La Isla de Santa Cruz, I. V., como a diez millas al N. del centro sufrió grandes daños en la propiedad y cosechas además de gran pérdida de vidas.

EXTENSION DE LOS VIENTOS HURACANADOS:—Guayama, en la costa S. E. de Puerto Rico, estuvo en el vórtice del huracán a las 2:30 p. m. del 13 Vientos huracanados soplaron desde las cuatro de la mañana hasta las 10 de la noche, por espacio de 18 horas—tomando en consideración un movimiento de traslación (movimiento progresivo del huracán) de 13 mi-

APPROXIMATE DISTRIBUTION OF RAINFALL (Inches)
AND
PATH OF CENTER OF HURRICANE
SEPTEMBER 13, 1928.

67.00"
66°30
66°00"
N
18°30"
18°00"
10"
10"
15"
20"
25"
20"
25"
15"
10"
10"
15"
Isabela
Quebradillas
Arecibo
Aguadilla
Manatí
Dorado
SAN JUAN
Bayamon
Rio Piedras
Trujillo Alto
San Sebastian
La Isolina
Lares
Jayuya
Rio Grande
Fajardo
Maricao
Juncos
Mayagüez
Adjuntas
Orocovis (Barros)
Cidra
San Lorenzo
Aibonito
Humacao
Cayey
Vieques
Cabo Rojo
San German
Yauco
Ponce
Ensenada
Sta. Isabel
Guayama
Yabucoa
Arroyo
Central Aguirre
Statute Miles.
10 5 0 10 20

October 18, 1928.

U S. Weather Bureau
San Juan, P R.

llas por hora, la extensión de los vientos huracanados este-oeste, sería de 234 millas. En San Juan, 30 millas al N. del vórtice, los vientos huracanados soplaron desde las 4 de la mañana hasta las 4 de la tarde, o sea por espacio de 12 horas.

Los vientos huracanados se sintieron en toda la Isla al norte del vórtice; al sur, algunas partes de la costa aparentemente quedaron libres de los vientos peligrosos. La extensión norte-sur de los vientos huracanados es un asunto expuesto a conjeturas, debido a la falta de informes de barcos, tanto al N. como al S. de Puerto Rico, durante el huracán. Un hecho digno de mencionarse es que muy pocos informes de vapores se recibieron durante el paso del huracán, indicando que los anuncios oportunos sobre la tormenta los detuvo en puerto o decidieron alejarse de la zona de peligro. En el puerto de San Juan varios vapores demoraron su partida por 24 y 48 horas. A despecho de la gran intensidad y gran extensión del huracán no hubo informes de haberse perdido ningún vapor en la vecindad de Puerto Rico.

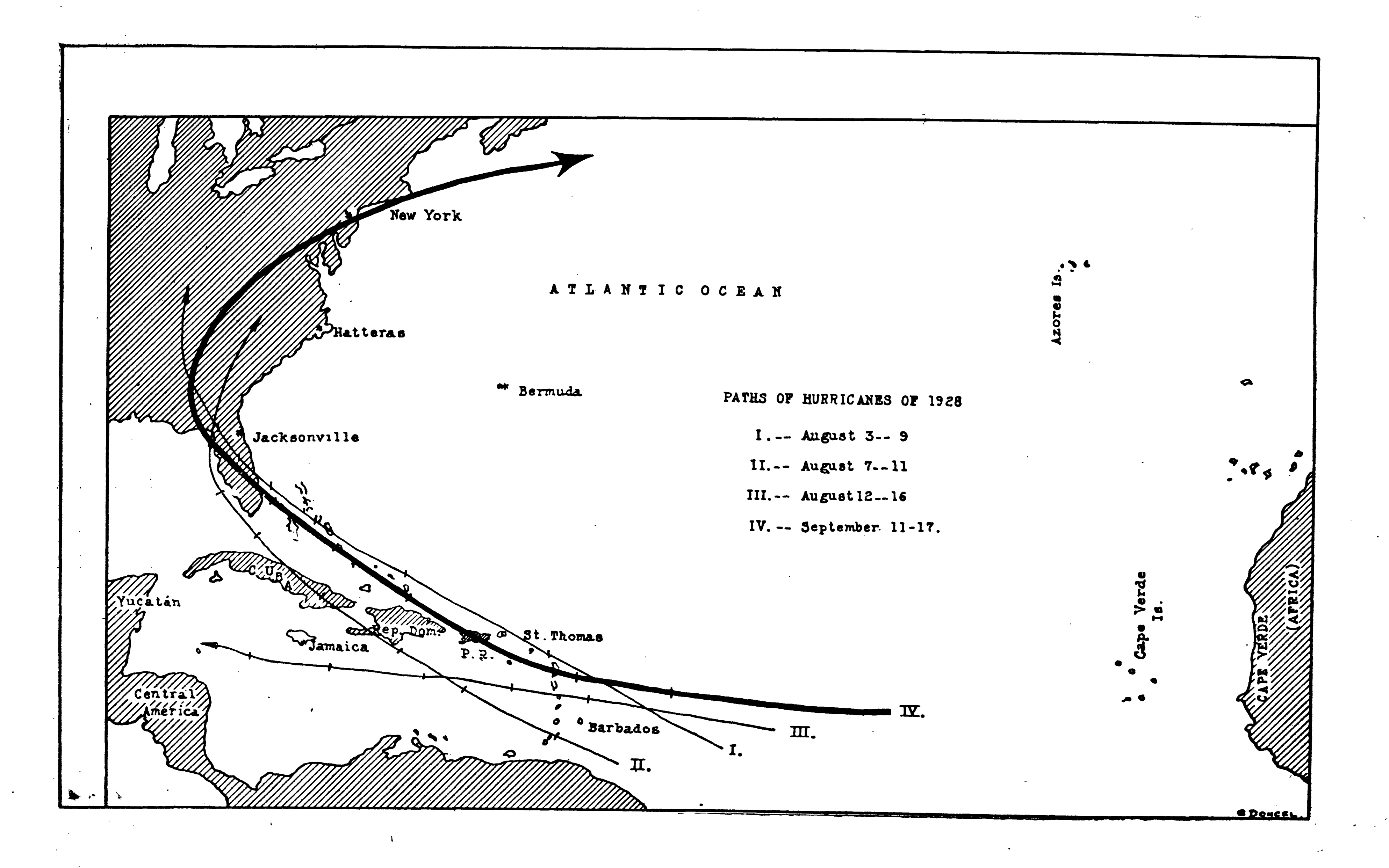
DAÑOS OCASIONADOS POR EL HURACAN EN PUERTO RICO:— Como antes se dijo, las pérdidas de vida durante la reciente tormenta alcanza a cerca de 300. Varios cientos de miles personas se han quedado sin hogar. Varios pueblos cerca del centro han quedado practicamente barridos. Las cosechas principales de la Isla son azúcar, tabaco, café y frutas citrosas. Los intereses azucareros y tabacaleros sufrieron fuertes pérdidas pero son generalmente controlados por grandes corporaciones, preparadas para rehabilitarse por sí mismas. Las pérdidas mas fuertes a la propiedad fueron sufridas por los cafeteros, quienes tenían en perspectiva una de las mas grandes y mejores cosechas en muchos años. Además de la pérdida de cosechas los árboles de sombra, que requieren años para reponerlos, fueron destruídos en su casi totalidad. Los agricultores de frutas citrosas perdieron la cosecha completa pero la mayor parte de los árboles se salvaron. Se calcula que las pérdidas en cosechas y propiedades alcanzan aproximadamente a $50,000,000.

LOS HURACANES DE 1928:— El huracán de septiembre 13 de 1928 fué el cuarto que pasó sobre las Indias Occidentales durante la presente temporada de ciclones. Todos fueron avistados al Este de las Islas de Barlovento. Tres de ellos azotaron la Florida, ocasionando grandes daños a la propiedades y causando numerosas muertes. (Véase el grabado número 4) Los informes de los daños ocasionados por el temporal de "San Felipe" de setiembre 13 probablemente ratificarán la declaración de que ha sido el huracán más destructor, en record en las Indias Occidentales. Las extremadamente bajas lecturas de brómetro (27.50 pulgadas) y la intensidad del viento sufrida, sin paralelo, justificarán esta declaración.

COMPARACION DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR "SAN CIRIACO" Y POR "SAN FELIPE":

	"SAN CIRIACO" Agosto 8, 1899	"SAN FELIPE" Sepbre. 13, 1928.
Perdida de vidas en Puerto Rico	3,000	300
Barómetro mas bajo en Guayama	27.75"	27.65"
Barómetro mas bajo en San Juan	29.23"	28.81"
Vientos huracanados soplaron en San Juan	3 horas	12 horas
Velocidad mas alta del viento en San Juan	75 m. p. h.	150+m. p. h.
Cantidad mayor de lluvia en Adjuntas	23 pulgadas	29.60 pulgadas
Noticias anticipadas sobre la aproximación	* 19 horas	36 horas
Daños a la propiedad, etc.	$20,000,000	$50,000,000

*** Debido a la falta de comunicación con la zona rural** para anunciar la aproximación del huracán, este los **azotó sin haberse avisado.**



New York
ATLANTIC OCEAN
Hatteras
Bermuda
Jacksonville
PATHS OF HURRICANES OF 1928
I.-- August 3-- 9
II.-- August 7--11
III.-- August 12--16
IV. -- September 11-17.
Azores Is.
CUBA
Yucatán
Rep. Dom.
Jamaica
St. Thomas
P. R.
Central America
Barbados
Cape Verde Is.
CAPE VERDE
(AFRICA)
IV.
III.
I.
II.

HURACANES HISTORICOS DE PUERTO RICO:

He aquí una relación de los huracanes de los últimos 100 años que más se recuerdan por su violencia:

Santa Ana	Julio 26, 1825
Los Angeles	Agosto 2, 1837
Santa Elena	Agosto 18, 1851
San Narciso	Octubre 29,1867
San Felipe (No. 1)	Septiembre 13, 1876
San Ciriaco	Agosto 8,1899
San Felipe (El segundo)	Septiembre 13, 1928

Inspección de algunas Escuelas Rurales que sufrieron desperfectos con el ciclón del día 13 de Septiembre de 1928.

Por
RAFAEL NONES
Ingeniero

Hon. Comisionado del Interior:

Al recibir su orden de que practicara una inspección de algunas de las escuelas rurales de hormigón reforzado que han sufrido desperfectos con el ciclón del día 13 de septiembre de 1928, empecé a realizar ciertas observaciones con el objeto de procurar fijar la dirección que tenía el viento en los momentos de mayor intensidad, o sea cuando produjo los mayores daños.

En el palmar de la finca "Isla Verde" que se encuntrae en el Km. 4-5 de la carretera Santurce-Carolina y colinda por el norte con el océano pude observar que por lo menos el 80% de las palmas están caídas y cortadas de raíz, y al medir el ángulo que forma la meridiana magnética con la dirección en que cayeron las palmas, encontré lo siguiente:

Primer ángulo medido			N—55°—E
Segundo	"	"	N—60°—E
Tercer	"	"	N—65°—E
Cuarto	"	"	N—75°—E
Quinto	"	"	N—45°—E
Sexto	"	"	N—65°—E
Séptimo	"	"	N—45°—E
Octavo	"	"	N—55°—E
Noveno	"	"	N—70°—E

El ángulo menor observado fué de N—45° al Este y el mayor de N—75° también al Este, lo que dá para la dirección media del viento que produjo los mayores daños un rumbo de N—60°—E.

En mi casa de la Avenida Fernández Juncos, parada 14, observé un ángulo de N-40°-E como dirección en que cayó la enredadera de trinitaria que tenía frente a la casa, y en el Parque de la Escuela Rafael Cordero que está también en la Avenida Fernández Juncos, medí lad irección de un árbol caído y encontréun angulo de N-55°-E.

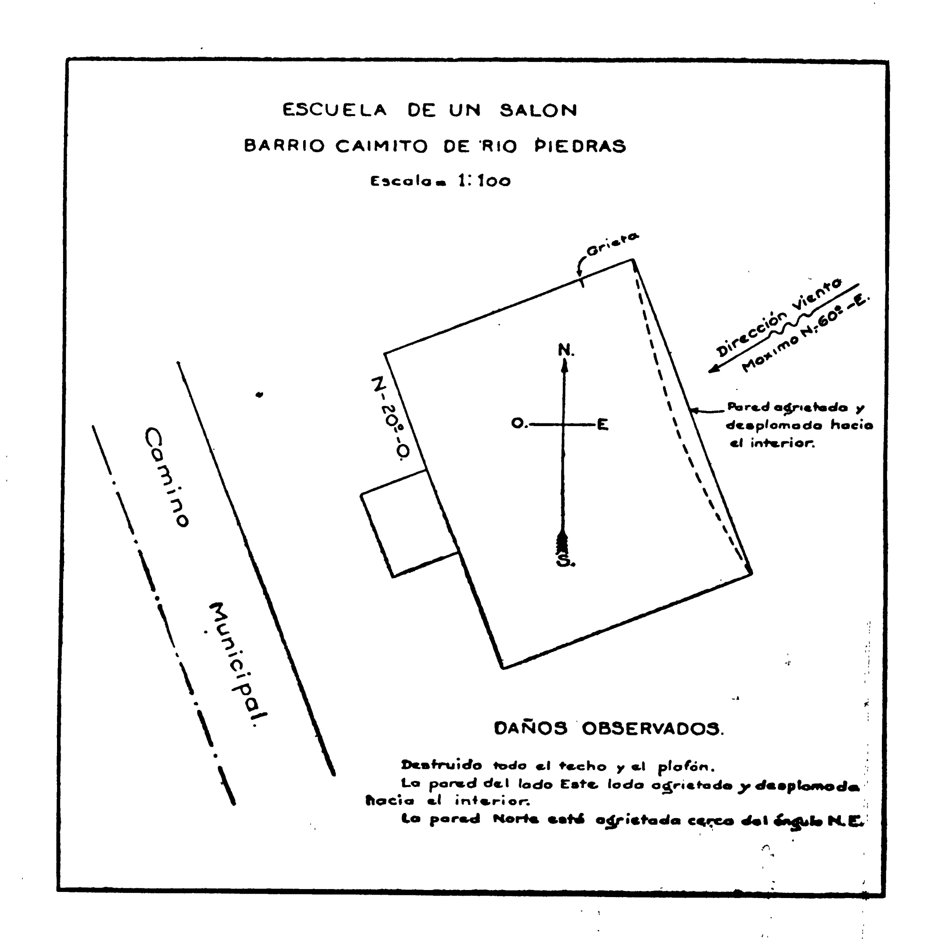
En el recorrido que hice por las municipalidades de Río Piedras, Caguas, Gurabo, Juncos, Las Piedras y Naguabo, inspeccioné nueve escuelas rurales que han sufrido daños con el ciclón y en algunas pude hacer ob-

servaciones de la dirección en que cayeron árboles, postes de telégrafo y astas de banderas para fijar la dirección del viento máximo obteniendo siempre para dicha dirección un rumbo noreste.

A continuación se dá un detalle de las escuelas inspeccionadas y los daños observados:

1.—ESCUELA DE UN SALON DE HORMIGON REFORZADO EN EL BARRIO CAIMITO DE RIO PIEDRAS:

Esta escuela tiene la fachada principal mirando al oeste con una orientación de N—20º—O. No encontré ningun arbol o poste derribado que sirviera para hacer observaciones sobre la dirección del viento máximo, pero por las observaciones a que me he referido ya al principio se puede deducir que el viento máximo tenía una dirección casi normal a la pared posterior del lado del Este. Dicha pared está toda agrietada y desplomada hacia el interior del edificio; presenta una grieta horizontal a lo largo del zócalo, pero el zócalo no ha sufrido y puede ser utilizado.



Los pedazos de hormigón desprendidos de esta pared presentan buena apariencia y resistencia; se puede asegurar sin temor a equivocaciones que la pared cedió debido a que la fuerte presión del viento normal a ella la puso a trabajar como una losa no estando diseñada para trabajar de esa manera y a tan excesiva presión.

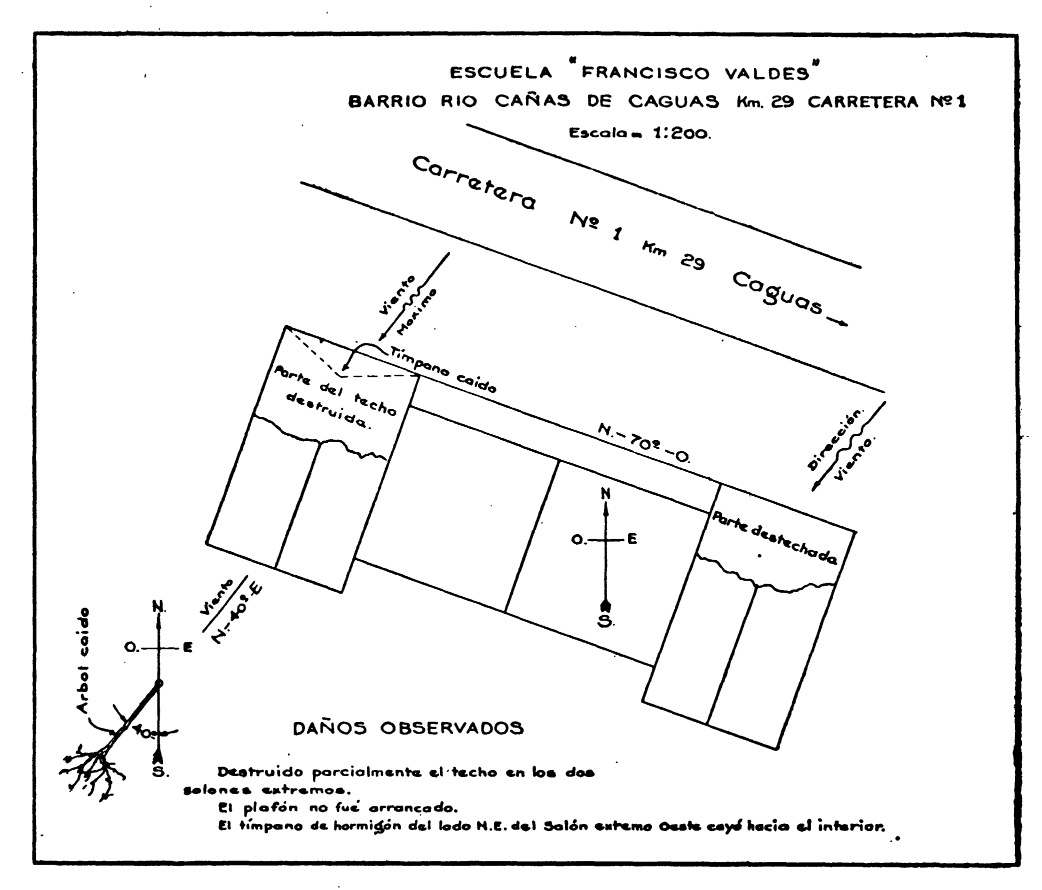
La pared del lado Norte tiene una grieta vertical cerca del ángulo N. E. del edificio, producida por el desplome de la pared posterior; la fachada principal y la pared del lado Sur no han sufrido aparentemente.

El techo y el plafón fueron arrancados totalmente; la solera donde se fija el techo a las paredes fué arrancada también casi toda, pudiendo observarse que los pernos de anclaje son débiles y que conviene estudiar otra trabazón más eficaz.

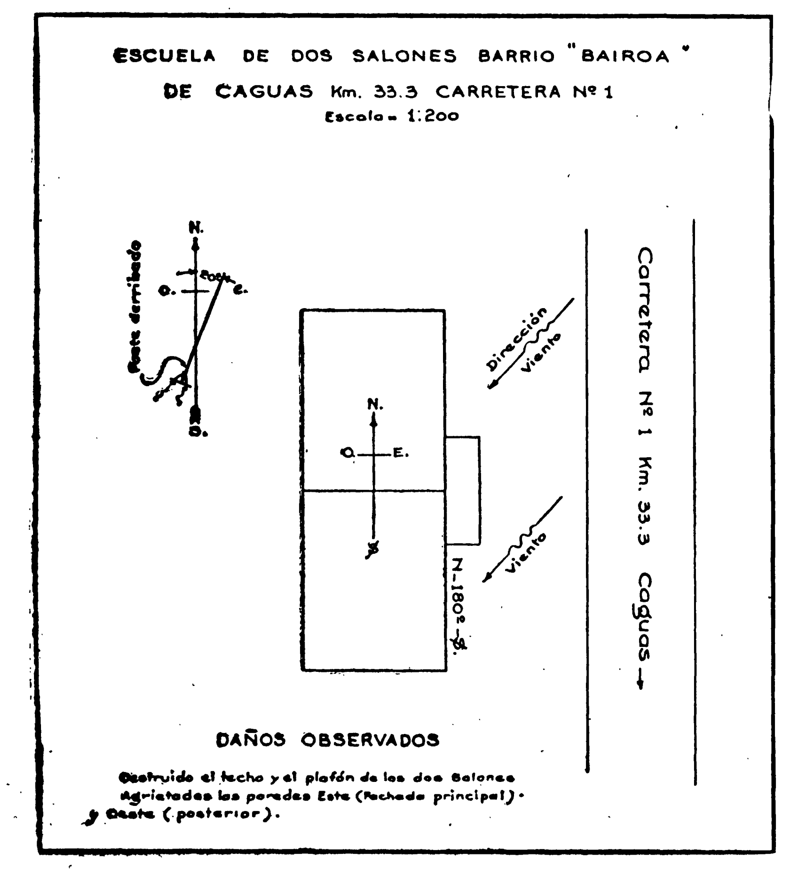
2.—ESCUELA CONSOLIDADA "FRANCISCO VALDES" DEL BO. RIO CAÑAS DE CAGUAS.—KM. 29 DE LA CARRETERA NO. 1:—

Esta escuela es de cuatro salones de hormigón reforzado; su fachada principal mira al noreste con una orientación N—70º—O; tiene destruído parcialmente el techo en los dos salones extremos colocados al Este y al Oeste, y el salón del extremo Oeste tiene caído también hacia el interior el tímpano de hormigón en la fachada principal.

Pude observar en el suelo un árbol derribado por el ciclón, y al medir la dirección en que cayó obtuve un ángulo de N—40º—E, lo que dá para la dirección del viento máximo un ángulo aproximado de 110º con la fachada principal del edificio.



3.—ESCUELA DE DOS SALONES EN EL BO. BAIROA DE CAGUAS. KM. 33.3 DE LA CARRETERA NO. 1.



La fachada principal de esta escuela está orientada de Norte a Sur, mira hacia el Este y está agrietada;

así como también lo está la fachada posterior que dá al Oeste.

El techo y el plafón de los dos salones fué destruído, lo que parece dió motivo a que se agrietara la pared posterior.

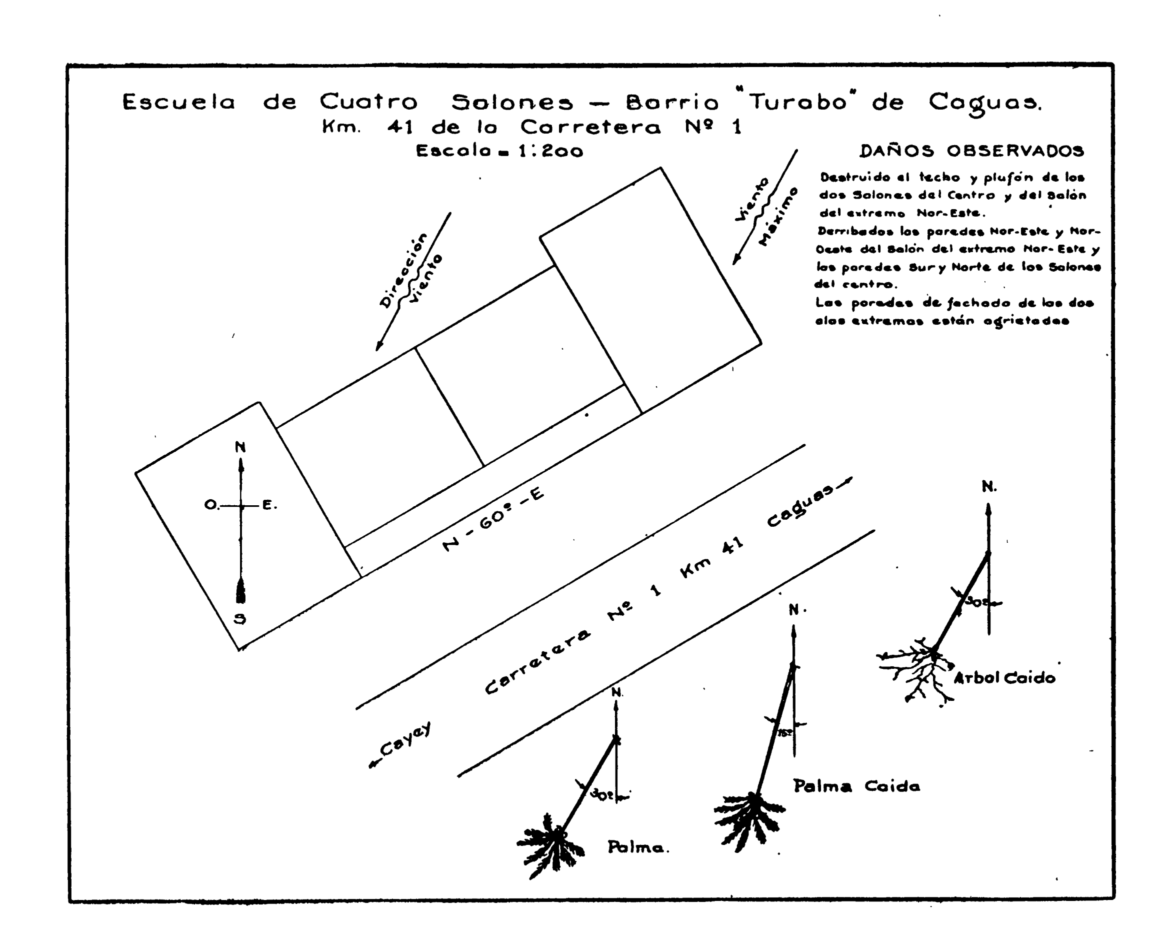
Al medir la dirección en que cayó un poste del telégrafo situado en la colindancia de la escuela obtuve un ángulo de N—20°—E.

4.—ESCUELA DE CUATRO SALONES EN EL BARRIO TURABO DE CAGUAS. KM. 41 DE LA CARRETERA NO. 1.

La fachada principal de esta escuela mira al Sureste y tiene un rumbo N—60°—E; ha sido una de las escuelas que más ha sufrido, pues con excepción del salón del extremo Suroeste que sufrió poco, los otros tres están totalmente destruídos. Las paredes de hormigón se han caído hacia el interior del edificio destruyendo también los pisos; la pared noroeste del salón extremo noreste cayó hacia el exterior. Pude observar en el refuerzo de las paredes muchas varillas verticales de 1|4" y horizontales de ¼'' y de 3/8"; el hormigón se ve rico en mezcla y aparentemente no parece de mala calidad.

Frente a esta escuela y del otro lado de la carretera hay muchos árboles y palmas en el suelo derribados por el ciclón; medí la dirección en que cayeron algunos y encontré:

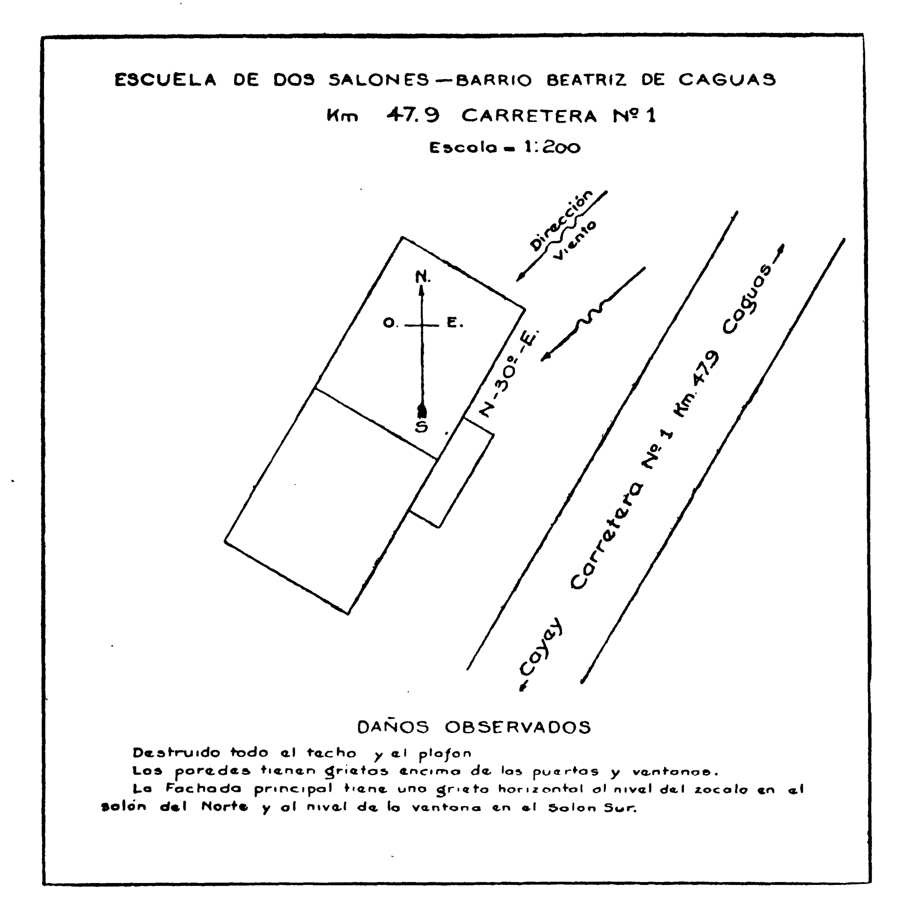
Un árbol N—30°—E; una palma N—15°—E; otra palma N—30°—E. Esto dá para dirección del viento máximo un ángulo de 30 grados más o menos con la pared posterior y 60 grados con la pared noreste del salón extremo noroeste.



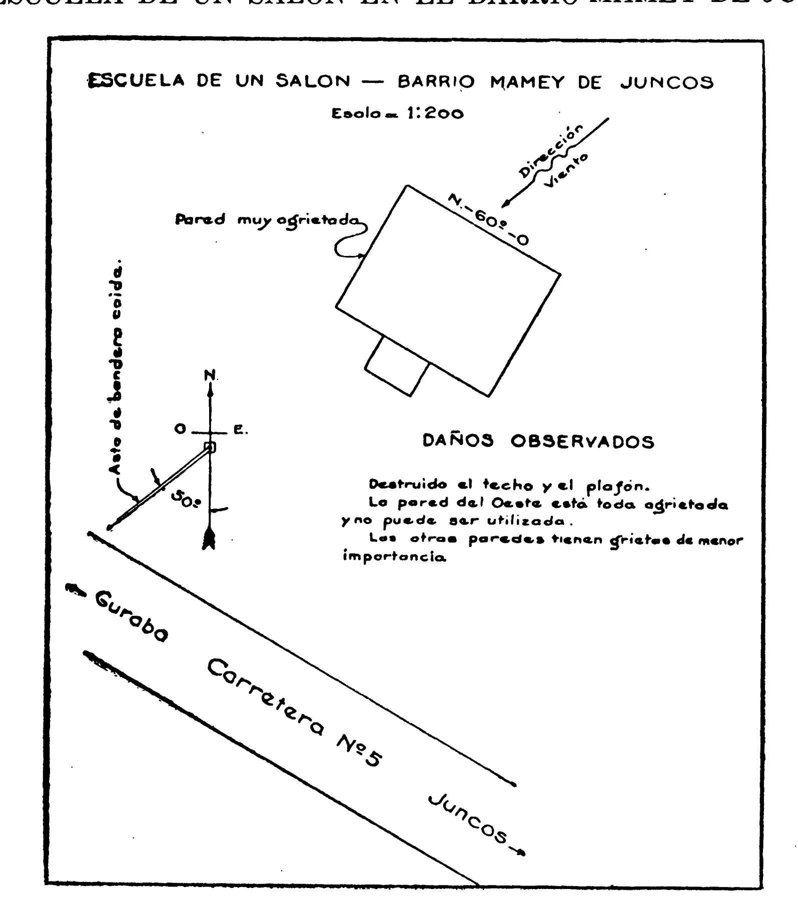
5—ESCUELA DE DOS SALONES EN EL BARRIO BEATRIZ DE CAGUAS. KM. 47.9 DE LA CARRETERA NO. 1.

La fachada principal de esta escuela mira hacia el Este; tiene una orientación N—30°—E. y presenta algunas grietas, entre ellas, una horizontal al nivel del zócalo en el salón norte y al nivel de la ventana en el salón sur. Las otras paredes también están agrietadas y todo el techo y el plafón de los dos salones fué arrancado por el ciclón.

No encontré ningún árbol caído que pudiera darme la dirección del viento, pero esta ha debido fluctuar entre N—30°—E y N—60°—E.



6—ESCUELA DE UN SALON EN EL BARRIO MAMEY DE JUNCOS.



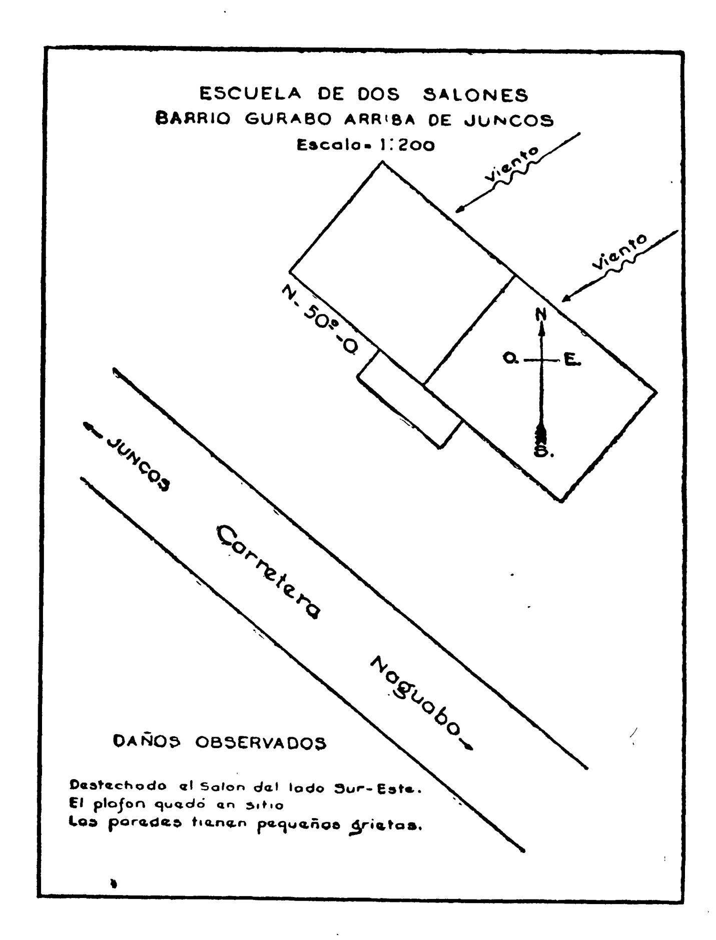
Esta escuela tiene su fachada principal mirando hacia el suroeste con una orientación N. 60° O; el asta de bandera fué derribada por el ciclón y cayó con una orientación N—50°—E.

El techo y el plafón de la escuela fué destruído y la pared del lado noroeste está totalmente agrietada y no puede ser utilizada; las otras paredes tienen grietas de menor importancia.

7.—ESCUELA DE DOS SALONES EN EL BARRIO GURABO ARRIBA DE JUNCOS:—

La fachada principal de esta escuela mira al suroeste y está orientada con un rumbo N-50°-O.

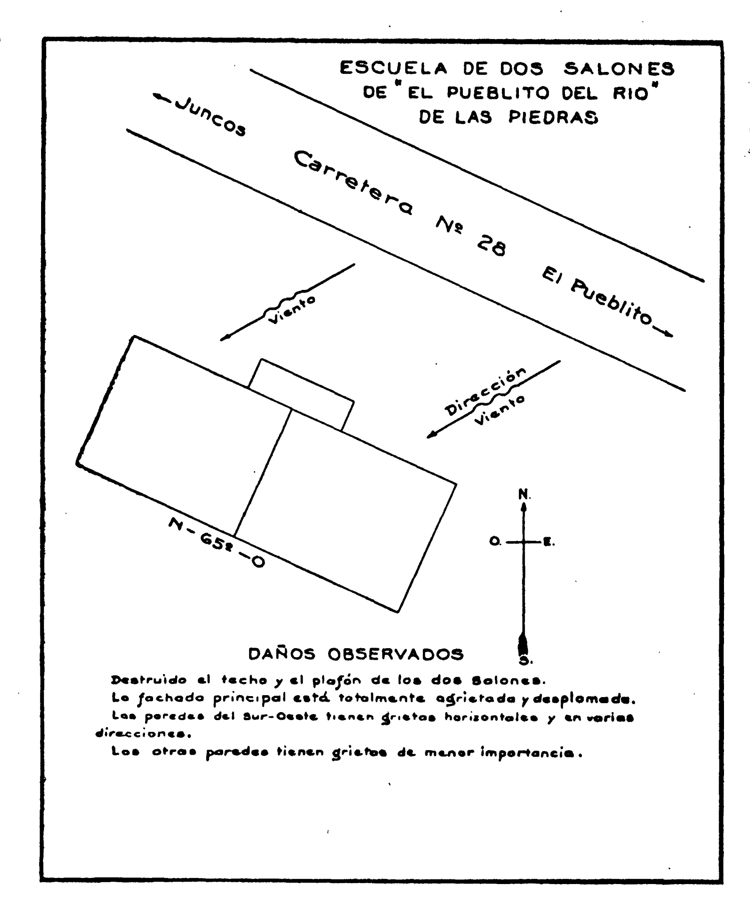
El salón del lado sureste fué destechado habiendo quedado el plafón en su sitio. Las paredes de hormigón presentan pequeñas grietas.



8.—ESCUELA DE DOS SALONES EN EL PUEBLICITO DEL RIO DE LAS PIEDRAS.

La fachada principal mira hacia el noreste y tiene una orientación de N-65°-O.

Fué destruído el techo y el plafón de los dos salones. La fachada principal está totalmente agrietada y desaplomada. Las paredes del lado suroeste tienen grietas horizontales y en varias direcciones; las otras paredes tienen grietas de menor importancia.



9.—ESCUELA DE DOS SALONES "FRANCISCO CORDERO" EN EL BARRIO PEÑA POBRE DE NAGUABO.

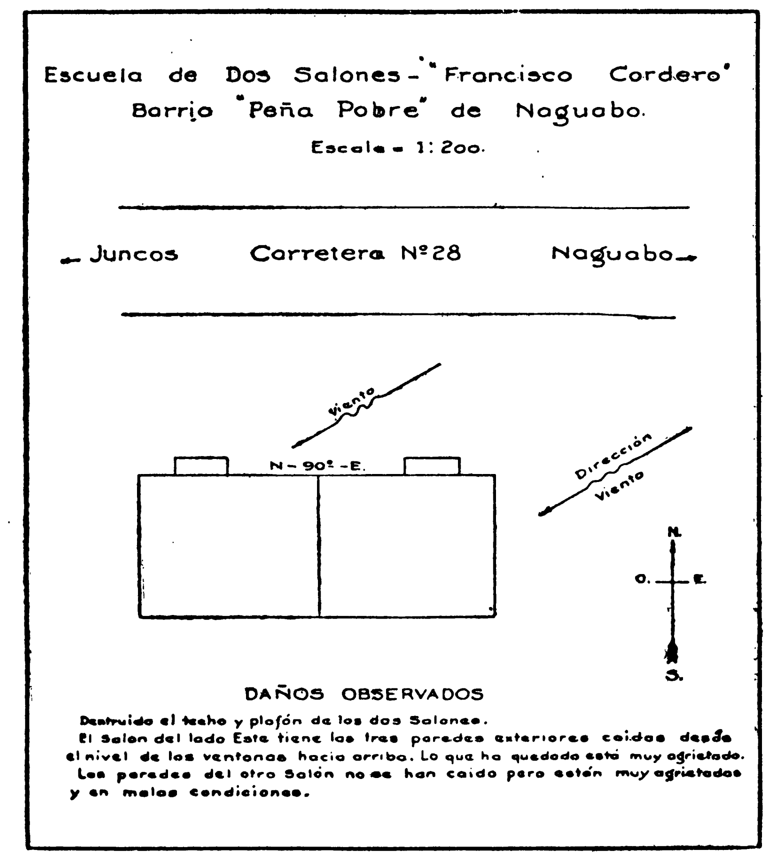
La fachada principal de esta escuela está orientada de este a oeste y mira al norte.

Esta escuela está totalmente destruída; ha perdido el techo y el plafón de los dos salones; el salón del lado este tiene las tres paredes exteriores caídas desde el nivel de las ventanas hacia arriba y lo que queda en pié está muy agrietado y no puede ser utilizado. Las paredes del otro salón no se han caído pero están muy agrietadas y en malas condiciones.

El hormigón de las paredes es fabricado con cascajo y se vé bastante defectuoso.

CONSIDERAIONES GENERALES

El tamaño corriente de los salones de las escuelas rurales es de 24 pies de ancho por 30 pies de largo y 12 pies de alto entre el piso y el plafón; en las escuelas de dos salones la pared divisoria es generalmente una puerta plegadiza suspendida del techo por la parte superior, esto hace que las paredes de la fachada principal y la posterior tengan una longitud continua de 60 pies sin apoyos intermedios. Estas paredes llevan generalmente en cada salón una puerta de 4 pies de ancho por 10 pies de alto incluyendo el ventilador o transom y dos a cuatro ventanas de 3'—4'' de ancho por 6'—6" de alto.



Por la descripción anterior se puede ver que las paredes de los salones escolares están en las peores condiciones posibles de resistencia con relación a los efectos que pueda causar un ciclón, si se comparan con otras construcciones de iguales dimensiones. En una escuela de dos salones los apoyos extremos de la pared de fachada y de la posterior están distantes a 60 pies y en las construcciones corrientes generalmente los departamentos tienen 12 o 15 pies solamente, de manera que en los 60 pies de separación de las paredes extremas habrán tres o cuatro divisiones intermedias que contribuyen a aumentar la resistencia de la pared exterior.

Antes de generalizarse tanto las construcciones de hormigón reforzado, predominaban las obras de mampostería y de ladrillo y los espesores de las paredes se fijaban siguiendo ciertas reglas empíricas deducidas de la práctica más que de los cálculos de resistencia.

Por ejemplo, en el "Manual y Formulario del Constructor," por J. M. Soroa y C. Castro, se dá la siguiente fórmula de Rondelet para determinar el espesor de los muros de edificios cubiertos por techos sencillos, si las armaduras tienen tirante y los muros no están defendidos por construcciones laterales:

$$e = \frac{h}{12} \times \frac{D}{\sqrt{D^2 + h^2}}$$

En esta fórmula, e representa el espesor del muro; h su altura y D la distancia entre los muros.

Aplicando esta fórmula a un muro de hormigón de 3m.60 (12 pies) de altura y 9 metros (30 pies) de distancia entre los muros, se obtendría:

e= 0.m28

En el mismo manual hay varias tablas donde se dan los espesores de los muros y de ellas se extracta lo siguiente:

"Espesor de los muros de fachada para luces D de 6, 8, 10 y 12 metros, suponiendo la altura de 4 metros:

Crujías de 8 mts. espesor 0.m41
Crujías de 10 mts. espesor 0.50

"Dimensiones usuales de los muros de edificios al nivel de la planta baja:

En casas particulares .... 0.m45 a 0.m70
Edificios públicos .... 0.m65 a 1.00

"Espesor de los muros de fachada obtenido por las fórmulas de Redtenbacher, suponiendo la altura de 4 metros:

Crujías de 8 mts. espesor 0.m36

Crujias de 10 mts. espesor 0.41

En el capítulo de observaciones se dice entre otras cosas:

"El espesor mínimo que se acostumbra dar a los muros de mampostería es de 0m.40"

" En los de sillería, el espesor mínimo es de 0m.20."

Este Manual da como velocidad del viento para grandes huracanes 45 metros por segundo (100 millas por hora) y la presión equivalente 235 kilogramos por metro cuadrado (48 libras por pie cuadrado).

En "The Architect's and Builder's Pocket-Book" por F. E. Kidder, se dan algunas reglas generales sobre el espesor de los muros y entre ellas copiamos las que siguen:

THICKNESS OF EXTERNAL WALLS—In nearly all the larger cities of the country the minimum thickness of the walls is prescribed by law or ordinance, and as these requirements are generally ample they are commonly adhered to by architecs when designing brick buildings."

"That high stories and clear spans exceding 25 ft. require thicker walls."

"That walls containing over 33% of openings should be increased in thickness.

Con relación a la presión del viento Kidder dá la siguiente fórmula del Profesor C. F. Marvin.

$$p=0.004 V^2$$

En esta fórmula p representa la presión del viento por pie cuadrado y V la velocidad en millas por hora. Para una velocidad de 100 millas por hora la presión sería de 40 libras por pie cuadrado, prácticamente igual a la dada por el Manual de Soroa y Castro.

Para una velocidad de 150 millas por hora, la presión sería de 90 libras por pie cuadrado, y según dice el Dr. Fassig, el ciclón del día 13 de septiembre ha debibido alcanzar una velocidad mayor de 150 millas por hora.

Las paredes de hormigón reforzado se acostumbra calcularlas generalmente teniendo en cuenta solamente los esfuerzos verticales y por eso algunas veces resultan espesores bastantes reducidos como en el caso de los salones escolares; la experiencia que acabamos de tener debemos aprovecharla para volver acalcular los muros con un poco de empirismo, olvidándonos de que disponemos de un nuevo material denominado hormigón, con el cual se puede casi obtener la construcción monolítica, que es el ideal del constructor.

Ya que la experiencia nos ha enseñado que aquí debemos calcular las paredes de las escuelas por los esfuerzos a que van a estar sometidas durante los ciclones y terremotos y no por las fuerzas verticales que ellas soportan, se deberán considerar, debido a lo distante de las paredes laterales, como losas en cantilever empotradas en el extremo inferior que las une al zócalo, libres en la superior y sometidas a una presión uniforme de 100 libras por pie cuadrado.

En una losa en las condiciones anteriores, de un pie de ancho y 12 pies de largo se tendría un momento de empotramiento igual a 7200 pies libras y aceptando un trabajo unitario para el acero de 16,000 libras por pulgada cuadrada y para el hormigón terciado 1—2—4 de 650 libras por pulgada cuadrada, se necesitaría un espesor de 10 pulgadas y un refuerzo de varillas cuadradas de 5|8" espaciadas cada 6 pulgadas.

Una losa de 5 pulgadas de espesor reforzada con varillas cuadradas de 3|8" separadas a 12 pulgadas, resistiría con los coeficientes de seguridad corrientes un momento de flexión de 680 pies libras, y este momento en una losa en cantilever de 12 pies de largo equivale a una carga de seguridad de 10 libras por pie cuadrado. Aplicando la fórmula del profesor Marvin para optener la velocidad del viento que produciría esta presión de 10 libras por pie cuadrado, se obtiene una velocidad de 50 millas por hora; es indudable que la pared puede resistir sin fallar una velocidad mayor. Esta pared no trabaja en buenas condiciones como cantilever, pues el hormigón resulta sometido a un esfuerzo unitario de solo 400 libras por pulgada cuadrada, mientras que el acero resulta trabajando a razón de 18,000 libras por pulgada cuadrada.

RECOMENDACIONES

Como resultado de todo lo anteriormente expuesto, se recomienda aumentar los espesores de las paredes de las escuelas a un mínimo de 10 pulgadas usando refuerzo vertical de 5|8" a 6" de separación; este espesor resulta prácticamente de acuerdo con el resultado obtenido con las fórmulas empiricas de Rondelet, que nos dió un espesor de 0.m28 para un muro de hormigón sin refuerzo; y está también de conformidad con los cálculos de resistencia hechos, suponiendo que la pared trabaje como una losa empotrada y sometida a una presión uniforme de 100 libras por pie cuadrado.

Como el momento de flexión máximo en una pared trabajando como losa en cantilever se produce en el empotramiento, o sea en la unión de la pared con el zócalo o el cimiento, se recomienda con el objeto de asegurar un buen empotramiento, que la elevación del piso de los salones no exceda de 12 pulgadas sobre el terreno y que dicho piso sea construído sobre relleno, para de esta manera evitar los huecos de ventilación y las vigas y columnas que forman los zócalos haciendo estos más bajos para que formen un solo cuerpo unido directamente al cimiento.

Se recomienda, además ,que se eviten las celosías fijas y los transoms sin cristales, así como toda ventilación directa que no pueda ser cerrada en un momento dado.

Para fijar a las paredes la solera de madera donde

se apoya y fija el techo, creemos que más eficaz que los pernos de anclaje sería utilizar las mismas varillas de refuerzo del muro, de manera que estas atraviesen la solera y si fuere posible volverlas a empotrar otra vez o embutirlas en parte de dicha solera, clavadas con grapas fuertes y adecuadas.

Se acompaña un plano mostrando la orientación de las escuelas inspeccionadas y la dirección del viento durant eel ciclón del día 13 de septiembre.

MERCADOS.

Por

RAMON GANDIA CORDOVA

(Del libro Organización Rural de Puerto Rico, publicado en 1922)

Uno de los errores mas grandes que un pueblo puede cometer es abandonar su propio mercado a los productores y manufactureros del exterior.

El mercado interior ofrece a la industria doméstica grandes ventajas que le permiten vencer toda competencia. Los gastos de transporte de sus productos al mercado son menores que los de su competidor del exteríor. Si el competidor es extrangero tiene en contra los derechos de aduana; y siempre favorece a la industria doméstica el contacto con su propio mercado, el conocimiento directo de las necesidades del consumidor, y la facilidad de conocer sus gustos y aún dirigirlos discretamente en mutuo beneficio.

Un pueblo no es nunca dueño de si mismo si no es dueño de su riqueza, de sus fuentes de producción; y sí no puede dirigir su industria y su comercio de acuerdo con sus necesidades.

Los pueblos que producen sólo para exportar y hacer dinero, para con éste comprar en el exterior todo cuanto necesitan para su consumo, incluso lo que pueden producir, son pueblos que no viven en realidad de su industria, sino del comercio exterior, siendo éste el verdadero organizador de su economía social, que naturalmente organiza de acuerdo con sus necesidades. Esa es la característica de las colonias de explotación comercial; y ese es el régimen que impera en casi todos los pueblos hispano-américanos no importa cual sea su régimen político.

Cuando los Estados Unidos se hicieron independientes fué la política de los grandes estadistas que asumieron el gobierno de la nación, cerrar con las altas tarifas protectoras las puertas al comercio exterior, obligando así a la nación a producir todo cuanto necesitaba para su consumo, a explotar sus fuentes de riqueza y a poner a contribución su ingenio para inventar máquinas, aparatos y medios de trabajos a fin de no traer nada del exterior. A esa política debe el pueblo americano su grandeza, su confianza en sí mismo, su fe en sus instituciones, su orgullo de nación libre e independiente. Hoy su producción ha aumentado al punto de necesitar nuevos mercados y la aceptación que sus productos han tenido en el exterior y la demanda creciente de ellos les obligará a bajar sus tarifas aduaneras altas que ya cumplieron su misión y ahora sólo sirven de obstáculos a su progreso.

Esa conciencia de sus propias necesidades y el acierto en elegir los medios de satisfacerlas es una de las características del pueblo americano.

La facultad que el pueblo tiene de hacer sus propias leyes es la libertad más preciada; pero en realidad esa y las otras libertades políticas que han de completar su sistema de gobierno propio, no benefician a la economía de la nación si no se utilizan para organizar su producción y su consumo de acuerdo con sus necesidades.

Esta isla tiene 2,085,000 cuerdas de tierras destinadas a fines agrícolas. De estas hemos dedicado 400,000 cuerdas en números redondos para productos de exportación; caña, café, tabaco y frutas. Apenas llegan a 100,000 las cuerdas de terreno cultivadas sistematicamente de frutos menores, que se suponen destinados al consumo interior; y descontando del número total de cuerdas, estas 500,000 y las destinadas a pastos y a bosques, quedan 1,000,000 de cuerdas prácticamente abandonadas.

Estas tierras están en manos de pequeños agricultores, algunos de los cuales son grandes terretenientes.

Y estos gricultores, aislados, faltos de recursos viven vida miserable y la mayor parte de ellos tienen que

ir a las plantaciones de caña para ganar un pequeño jornal con que mantener a su familia.

Es decir, que mientras tenemos un millón de cuerdas de terreno abandonadas por falta de recursos organizados para explotarlas, los propietarios de esas tierras tienen que trabajar de peones para poder cubrir medianamente sus necesidades, y tenemos que importar todo lo que consumimos a precios recargados con gastos altísimos de flete y beneficios de numerosos intermediarios.

Hay como consecuencia de esta falta de proporción entre nuestros recursos y nuestras necesidades un exceso de brazos, una oferta de trabajo que no está en relación con la demanda; un proletariado numeroso; un malestar incesante entre las clases trabajadoras; un gran desequilibrio; un contraste chocante entre la prosperidad de los favorecidos por el régimen, y los anulados y reducidos a la condición de siervo, por eso mismo régimen.

Un sistema cooperativo completo, bien organizado por medio de leyes adecuadas es, en gran parte, como ya se ha dicho, el remedio a estos males. Con recursos, sabia y discretamente utilizados, podemos fomentar nuestra agricultura y establecer todas las industrias q. aquí tienen materia prima apropiada, para producir todo cuanto necesitamos para satisfacer nuestras necesidades más apremiantes.

No están en lo cierto los que dicen que este país no puede ser manufacturero; que no es práctico el fomentar aquí la industria de tejidos, de calzado, de papel, ni otras muchas que tienen entre nosotros excelente mercado y en nuestra naturaleza pródiga la materia prima en abundancia.

En verdad no sería práctico pensar en nuevas industrias con el sistema económico que ahora tenemos; pero lo será si hacemos las leyes necesarias a tal fin.

Sin un sistema de bancos apropiados, sin una organización económica adecuada, sería sencillamente un error intentar tales empresas. Es necesario crear el medio; que todo lo demás se hará por la iniciativa privada y por el esfuerzo colectivo.

Debemos aplicar a nuestro país, después de estudiar sus necesidades y sus medios, los mismos sistemas y procedimientos a los cuales deben el fomento de su riqueza los pueblos que nos abastecen con sus manufacturas y los productos de su suelo.

El valor de nuestras importaciones representa en dinero, la cuantía de nuestro consumo, y la importancia económica de nuestro mercado doméstico. Son cuarenta millones de dólares hoy; y podemos asegurar que ha de ser aún mayor porque nuestro pueblo apenas come, no está vestido, no está calzado, carece de todo el ajuar de la casa.

Si nuestro esfuerzo intelectualmente guiado nos permitnera producir para consumir en casa la cuarta parte solamente de los productos que importamos; si pudiéramos quitar del comercio exterior la cuarta parte de sus importaciones, para sustituirlas por productos de nuestras industrias y de nuestro suelo que abastecieran nuestro propio mercado, tendríamos trabajo en abundancia para nuestra población campesina, ocupación renumeradora para nuestros campos ahora abandonados, alegría y bienestar en los hogares tristes de los hoy desamparados habitantes de nuestras lindas montañas.

Gobernar un país es organizar su producción y su consumo de manera que todos sus habitantes satisfagan cumplidamente todas sus necesidades; y que el derecho que todos los hombres tienen a la vida y a la felicidad pueda realizarse de acuerdo con su eficiencia y sus personales aptitudes.

El hombre que no puede satisfacer de un modo perfecto sus necesidades económicas y sociales, no es ni puede ser libre, no es ni puede ser feliz y su derecho a la vida es completamente ilusorio.

Es necesario empezar por producir para nuestro propio mercado, como primer paso a organizar y establecer nuestra vida económica sobre base sólida que nos permita satisfacer nuestras necesidades y desenvolver nuestra riqueza.

Y para esto necesitamos los bancos de crédito cooperativo agrícola y los bancos de la reserva federal que forman un sistema completo de movilización del crédito, adaptado en cantidad, plazos, forma de pago y tipo de interés, a las necesidades del pequeño agricultor; que evita los efectos desastrosos de los pánicos y las crisis, permitiendo a las instituciones de crédito la fácil y rápida movilización de su cartera.

Después como medio de fomentar el mercado doméstico, necesitamos mejorar la producción del suelo; fijar los tipos de los productos que mejor aceptación tengan, y seleccionarlos; establecer marcas industriales, y poner en contacto al productor con el consumidor dando a conocer a éste la bondad de los productos de nuestra tierra, como se comparan con los importados en calidad y precio; tratando de formar opinión favorable a la industria doméstica, y desterrar la idea de que lo importado es siempre mejor que lo que aquí tenemos; haciendo lo necesario para que en realidad nuestros productos sean iguales o mejores a los del exterior.

Esta labor compleja está encomendada a las cooperativas de producción; y como medio para realizarla, a más de una dirección administrativa eficiente de las

mismas se requieren los mercados públicos, las ferias, las exposiciones, los congresos agrícolas, los concursos y certámenes.

Para implantar estos planes es necesario la cooperación no sólo de todos los agricultores, sino de todas las corporaciones públicas y privadas e individuos interesados en el aprovechamiento de nuestras fuentes de producción, para mejorar el estado social y la condición económica de nuestra isla.

El bien general redunda siempre en beneficio de todos los ciudadanos que forman parte de una comunidad; y reformas que a primera vista sólo benefician a una clase social, por la naturaleza misma de las cosas y el mecanismo de la distribución de la riqueza, redundan en bien de individuos y corporaciones que las consideran ajenas a su bienestar, si no las juzgan perjudiciales a sus particulares intereses.

Servicio del Riego de Isabela.

Los trabajos de construcción de este Proyecto, los cuales comenzaron en marzo de 1924, han disminuído considerablemente debido a estar próxima su terminació.n La operación del distrito provisional de regadío se inició en enero de 1928, y los resultados obtenidos hasta la fecha prometen un desenvolvimiento satisfactorio.

ORGANIZACION Y PERSONAL

Al finalizar el año fiscal solamente quedaba funcionando una división de construcción del sistema de distribución. Durante el año se crearon dos divisiones permanentes para explotar los servicios de riego y fuerza eléctrica.

El cuadro que se da a continuación demuestra el personal empleado en las diferentes divisiones al terminar el año fiscal.

	Oficina Central	CONSTRUCCION Sistema de Distribución	OPERACION División del Riego	OPERACION División Hidroeléctrica	TOTAL
Ingeniero Jefe	1				
Ingeniero Jefe Auxiliar	1				
Jefes de División	3	1			4
Ingenieros Auxiliares	1	3	1		5
Operadores	1	3	1		5
Portamiras y Portacintas		8			8
Delineantes	1				1
Oficinistas		2	1	1	4
Pagadores Auxiliares	1				1
Taquígrafos y Oficinistas	4				4
Mensajeros	1	1			2
Listeros		2			2
Guarda-almacenes	1	3			4
Sobrestantes		1			1
Capataces		36		2	38
Carpinteros		4			4

	Oficina Central	CONSTRUCCION Sistema de Distribución	OPERACION División del Riego	OPERACION División Hidroeléctrica	TOTAL
Mecánicos		1			1
Herreros		1			1
Operadores de Planta				3	3
Engrasadores				3	3
Celadores de Linea				7	7
Zanjeros			9		9
Celador de Compuertas			1		1
Celadores de Canales			3	1	4
Aforadores	1				1
Chauffeurs	1	9		2	12
Jornaleros	1	371		57	442
Aguadores		32		1	33
Serenos	1	3		2	6
Cocineras y Sirvientas		3			3
TOTAL	19	484	30	70	612

(1) Oficina Central incluye las divisiones de Contabilidad (examen de cuentas, pagaduría, etc.) y las de proyectos y mensuras, y legal.

CONDICIONES GENERALES

La Legislatura aprobó en su última sesión una ley enmendando la "Ley del Riego Público de Isabela". Sus disposiciones mas importantes son las siguientes:

1. Autorizar a la Comisión del Riego a modificar los límites del distrito provisional de regadío durante la existencia de éste, y conceder a las partes interesadas el derecho de apelar ante las Cortes de las decisiones de la Comisión incluyendo o excluyendo terrenos de dicho distrito.

2. Reducción de los cánones de agua durante los primeros años de operación.

3. Inclusión en el distrito de regadío de unos 1000 acres de terreno situados al sur del distrito original.

4. Conceder derecho de prioridad con respecto al canon de agua a aquellas hipotecas sobre terrenos regables que fueren establecidas bajo ciertas condiciones favorables a los agricultores.

También se aprobó una ley autorizando la transferencia de la suma de $75,000 del "Fondo de Urbanización de Terrenos Ganados al Mar" al "Fondo del Riego de Isabela," y un préstamo de $250,000 para

(a) La terminación total del Proyecto.

(b) La extensión del sistema de riego a ciertos terrenos situados al sur del distrito de riego, y de las líneas de transmisión eléctrica desde Aguadilla hasta Añasco.

(c) Estudios preliminares con el fin de determinar la factibilidad de extender el riego a los terrenos regables de las municipalidades de Quebradillas, Camuy y Hatillo.

(d) Amortización de bonos y pago de intereses que venzan en el año 1929.

La presa Guajataca y el canal de derivación fueron terminados en octubre de 1927 y el sistema hidroeléctrico en febrero de 1928. Estas obras están en operación al presente. Se espera que todos los trabajos de construcción estén terminados para el mes de octubre próximo.

Las condiciones climatológicas fueron por lo general satisfactorias. Igual observación podemos hacer con respecto a la mano de obra. Durante el año no ocurrió ningún accidente de importancia en el trabajo.

CONSTRUCCION

Los trabajos de construcción se continuaron por administración durante el año. Según se iban terminando las obras el equipo y los materiales sobrantes eran almacenados y puestos a la venta. Prácticamente todo el equipo pesado utilizado en la presa fué transferido al Negociado de Utilización de Fuentes Fluviales para destinarlo a la construcción de la presa del Guineo en Toro Negro.

PRESA GUAJATACA.—Las obras ejecutadas du-

rante el año, y que fueron necesarias para terminar la presa, fueron de poca importancia y consistieron principalmente en la colocación de 16,437 metros metros cúbicos de tierra en el terraplén, 4,455 metros cúbicos en el pavimentado de los taludes, y cantidades menores en excavación del canal del aliviadero y en el revestido de hormigón del mismo.

La presa tal como ha sido construída tiene una altura máxima de 37 metros sobre el lecho del río, con 277 metros de longitud en la cresta y un volumen de 415,000 metros cúbicos de roca y tierra. El aliviadero consiste de un corte de 76 metros de anchura abierto en una garganta situada al oeste de la presa, de la cual está separada por un pequeño cerro. Al final de este cor te se ha construído un canal revestido de hormigón para descargar las aguas sobrantes en el cauce del río aguas abajo de la presa.

Durante la construcción el río fué desviado por un túnel de 6 metros de ancho por 6 de alto perforado en el cerro que sirve de estribo este a la presa. Este túnel se usa actualmente para pasar las aguas del embalse al canal de derivación. Para este objeto se construyó una torre con sus compuertas cerca de la boca de entrada del túnel mientras que la boca de salida se obstruyó con una pared al frente de la cual se perforó un pozo por donde ascienden las aguas al nivel del canal.

El embalse abarcará cuando esté lleno una superficie de 1000 acres, tendrá una profundidad máxima de 32 metros y un almacenaje disponible de 33,000 acre-piés o 39,000,000 metros cúbicos. El almacenaje definitivo de agua se comenzó en agosto de 1927.

En el mes de diciembre de 1923 se efectuó un contrato para la construcción de la presa. El Gobierno se hizo cargo de las obras en octubre 30, 1925 y las terminó por administración en octubre de 1927.

CARRETERA DE LA PRESA A LA HACIENDA CABRERO.—Esta carretera se terminó en diciembre, 1927. Los trabajos principales llevados a cabo durante el año consistieron en la construcción de alcantarillas de hormigón y en el afirmado. La carretera tiene 5,300 metros de longitud y se construyó siguiendo el lado oeste del embalse con el fin de restablecer las vías de comunicación inundadas. Como este trozo de la carretera insular Camuy-San Sebastián, cuya sección comprendida entre Camuy y la presa ya había sido construída, la mayo rparte de su costo fué sufragado por la División de Construcción de Carreteras del Departamento del Interior.

CANAL DE DERIVACION.—El trabajo principal hecho durante el año consistió en la excavación de 13,161 metros cúbicos de tierra y roca, y en la colocación de 2,260 metros cúbicos de hormigón en revestido de canales y túneles y en estructuras tales como sifones, puentes y alcantarillas.

El canal de derivación conduce las aguas desde el embalse a los terrenos regables. Tiene una longitud de 16½ kilómetros y 125 pies cúbicos por segundo (3,540 litros) de capacidad. Como dos terceras partes de su longitud están revestidos de hormigón para impedir filtraciones excesivas. Lo accidentado de la zona que atraviesa este canal se demuestra por el hecho de haber tenido que perforar 24 túneles en su trayecto, con un largo total de 2-1|2 kilómetro, y construir cinco sifones que suman unos 500 metros de longitud.

El volumen total de excavación asciende a 172,921 metros cúbicos, y de hormigón colocado a 8,622 metros cúbicos.

La excavación de los primeros 10 kilómetros se hizo por contrato entre los meses de enero, 1925 y junio, 1926, y la de los últimos 6½ kilómetros y todas las obras de hormigón por administración entre junio 1926 y octubre 1927.

SISTEMA DE DISTRIBUCION—A la terminación del **canal de derivación** el caudal de agua se divide, dos terceras partes de él sufren una caída vertical de 33.5 metros en un trecho corto que se aprovecha para desarrollar fuerza eléctrica, y el resto continúa por el **canal de Moca** en dirección oeste para regar los terrenos situados a un nivel superior a la planta de fuerza.

El caudal que pasa por la planta se divide en la siguiente forma: una pequeña parte sigue por el **canal del Este**, pero la mayor parte fluye hacia el oeste por el **Canal Principal**, que tiene unos 8 kilómetros de largo. Al final del canal Principal el agua disponible en este punto cae nuevamente en una distancia vertical de 33.5 metros, lo cual se aprovechará en el futuro para desarrollar energía. De este último punto las aguas corren por el **canal de Aguadilla** para el riego de los terrenos situados en la sección noroeste del distrito.

Todos los canales mencionados están terminados y en operación. De ellos parten numerosos ramales y subramales que conducen las aguas a cada finca regable. La mayor parte de estos ramales están ya construídos y en operación.

La longitud y capacidad de los canales más importantes del sistema de distribución son:

	Longitud en Kms.	Capacidad piés cúbicos-segundo
Canal Principal	8.8	100
Canal de Moca	23.1	50
Canal del Este	4.1	10
Canal de Aguadilla	11.6	50
	47.6	210

El largo total de los ramales se estima en 173 kilómetros de los cuales ya se han construído 107 kiló-

metros.

El volumen de excavación en canales y ramales asciende a 242,315 metros cúbicos.

Se han construído un gran número de obras de hormigón, la mayor parte de las cuales son pequeñas y fueron hechas de secciones moldeadas previamente. Sus clases y números son:

Alcantarilla sde drenaje	31
Acueductos elevados	20
Cruces de caminos con tubos	208
Puentes	87
Tomas	462
Vertederos de medición	155
Diques a través de canales	271
Sifones	3
Total	1,237

SISTEMA HIDROELECTRICO—La planta de fuerza está situada al final del canal de derivación. Una tubería de hormigón reforzado con un diámetro de 1.30 metros y 306 metros de largo conduce el agua a las turbinas. Estas son dos de tipo vertical, cada una de 1,128 caballos de capacidad máxima bajo una presión de 33.5 metros conectada directamente a un generador de 704 kilovatios, 2,300 voltios, 3 fases y 60 ciclos. Las excitatrices están montadas en los ejes de los generadores y encima de éstos. También se ha instalado un motor-generador para suministrar corriente excitatriz en casos de emergencia.

Un grupo de tres transformadores enfriados por aceite de 333 kilovatios-hora de capacidad cada uno eleva la corriente producida en la planta a 22,000 voltios.

Toda esta maquinaria está instalada en un edificio de hormigón armado de 17.40 metros de largo por 9.75 metros de ancho y 6.70 metros de luz. En él se ha instalado una grúa movible de 7 toneladas, movida a mano, para manipular la maquinaria.

Cerca de la planta se construyeron cuatro residencias de madera para los operadores y engrasadores, y un almacén de hierro galvanizado.

Las lineas de transmisión están soportadas por postes de acero. La linea primaria, con una longitud de 20 kilómetros se extiende desde la planta a un punto cerca de Aguadilla donde una subestación a la intemperie reduce el voltaje de 22,000 a 4,000 para la transmisión secundaria. La subestación consiste de tres trans formadores de 333 kilovatios-hora cada uno y aparatos necesarios para funcionar automáticamente. Las líneas secundarias de transmisión desde la subestación a las poblaciones de Aguadilla, Moca, Isabela, Quebradillas, Camuy y Hatillo están ya construídas. Actualmente se está construyendo una linea a Aguada, Rincón y Añasco, recientemente autorizada por la Legislatura. El largo total de las líneas construídas y en construcción es de 82 kilómetros.

La planta fué terminada en febrero, inaugurándose el servicio de corriente en marzo 16.

Principales Partidas de Obra Ejecutadas durante el Año 1927-1928, Totales hasta la Fecha, y Porcientos de la Obra Original. Concluídos.

OBRAS Y PARTIDAS	Total hasta Julio 1 de 1927	Durante el año 1927-1928	Total hasta Julio 1, 1928	Por ciento Terminado
EMBALSE GUAJATACA				
Caminos Vecinales alrededor del Embalse	$28,816.17	$2.12	$28,818.29	100
Carretera Presa-Hda. Cabrero	33,101.42	39,612.54	72,713.96	100
PRESA		6,173.80	146,490.71	100
Excavaciones sin clasificar	140,316.91			
Excavaciones en túnel	160,366.98		160,366.98	100
Terraplén	461,552.35	63,566.43	525,118.78	
Hormigón de todas clases	215,120.02	7,466.63	222,586.65	100
Pavimentado	20,795.68	13,178.10	33,973.78	100
Carretera, Quebradillas a la Presa	71,387.02		71,387.02	100
Misceláneas	36,406.27	2,796.88	39,203.15	100
TOTAL	1,167,862.82	132,796.50	1,300,659.32	100

OBRAS Y PARTIDAS	Total hasta Julio 1 de 1927	Durante el año 1927-1928	Total hasta Julio 1, 1928	Por ciento Terminado
CANAL DE DERIVACION		$24,012.41	$202,057.26	100
Excavaciones sin Clasificar	$178,044.85			
Excavaciones en Túnel	119,656.39		119,656.39	100
Hormigón sin clasificar	215,203.44	147,576.68	362,780.12	100
Misceláneas	39,474.13	9,011.60	48,485.73	100
TOTAL	552,378.81	180,600.69	732,979.50	100
SISTEMA DE DISTRIBUCION		216,491.86	227,593.90	75
Excavaciones sin Clasificar	11,102.04			
Excavaciones en túnel		1,457.60	1,457.60	100
Hormigón colocado en Sitio	4,640.46	45,889.86	50,530.32	90
Hormigón Moldeado Previa mente		22,571.01	22,571.01	70
Misceláneas		2,402.37	2,402.37	
Total	15,742.50	288.812.70	304,555.20	

OBRAS Y PARTIDAS	Total hasta Julio 1 de 1927	Durante el año 1927-1928	Total hasta Julio 1, 1928	Por ciento Terminado
SISTEMA HIDROELECTRICO		3,314.50	6,496.76	100
Excavaciones sin clasificar	3,182.26	22,455.64	23,189.27	100
Hormigón sin Clasificar	733.63			
Instalación de Equipo		62,051.49	62,051.49	100
Líneas de Transmisión		52,592.49	52,592.49	100
Líneas de Distribución		15,687.42	15,687.42	
Misceláneas	8,650.14	9,564.64	18,214.78	100
Total	12,566.03	165,666.18	178,232.21	100
Edificios Temporeros	$14,562.42		$14,562.42	100
Líneas Telefónicas	4,672.91	149.75	4,824.66	70
Total	19,237.33	149.75	19,387.08	
GRAN TOTAL	1.767.787.49	768,025.82	2,535,813.31	

EXPLOTACION Y CONSERVACION

DIVISION DE RIEGO.—El caudal de agua que afluyó al embalse fué mucho mayor que el requerido para fines de riego. Con este motivo no se permitió que se llenara el embalse y se mantuvo su nivel a unos 7 metros por debajo del aliviadero que es más que suficiente para las necesidades presentes.

En enero 9 el Servicio comenzó a ofrecer y entregar agua a los 3.083 acres cuyo sistema de distribución estaba terminado. Desde entonces el área a la cual se le ha ofrecido o entregado agua ha ido aumentando gradualmente según se van terminando secciones del sistema de distribución.

El agua entregada a cada parcela se mide por medio de vertcderos. Las entregas se anotan dos veces al día por zanjeros, quienes diariamente informan a la oficina donde se mantienen al día los registros de entrega de agua. A cada zanjero se le asigna una sección del distrito, la cual consta al presente de unos 800 acres de extnsión.

El cuadro siguiente indica como funcionó la División desde su comienzo:

		AGUA OFRECIDA		
MES	Area Disponible Acres	Aceptada Acre-pies	Rehusada Acre-piés	Agua Desviada del Embalse Acre-pies
ENERO	3,083	46	445	1,694
FEBRERO	3,927	116	587	2,080
MARZO	4,360	270	517	3,150
ABRIL	5,115	385	1,037	3,870
MAYO	5,290	246	1,685	3,207
JUNIO	6,300	470	1,476	3,350

Lo que debe ser San Juan.

Por A. Nin y Martínez, Ingeniero Civil.

Especialmente dedicado a todos los funcionarios, a todos los organismos y a todas las personas que tengan el deber o el interés de promover e impulsar el desarrollo y el mejoramiento urbanos de esta ciudad.

IV

En mis artículos anteriores he señalado muchas de las reformas que exije urgentemente nuestra ciudad para estar a tono con el progreso que ha alcanzado hasta este momento, y para estar preparada a adquirir el desarrollo que le está prometido para un próximo porvenir. Yo estoy tan seguro de ese progreso y de ese desarrollo que, cuantas veces he tenido una oportunidad, he señalado la necesidad de mejorar las condiciones de nuestra urbe y estar dispuestos para su futuro engrandecimiento.

En junio de 1923 y en el número 3 de la Revista Comercio, publiqué un artículo titulado: "La más imperiosa necesidad de San Juan'', en el que expuse la gran importancia que tiene la inmediata y acertada solución del problema del agua para esta ciudad, por razón de las condiciones y necesidades presentes y por lo que promete para el futuro; y, a este respecto, decía lo siguiente:

"Todo apunta a una ciudad grande dentro de pocos años; y, además de las circunstancias anotadas, queremos señalar el propósito del Secretario Hoover de establecer aquí el centro comercial de la América Latina, que haga de San Juan un pequeño New York, con sucursales de todas las grandes fábricas y casas comerciales de los Estados Unidos.

"Aquí pueden y llegarán a establecerse algún día los talleres de montura de los artefactos industriales, trayendo los elementos fabricados por los distintos talleres, y utilizando la mano de obra barata del país para montarlos y ensamblarlos.

"El propósito de la Universidad de Columbia de crear aquí una Escuela de Medicina Tropical, con su hospital anexo, a donde vendrían los alumnos de medicina de todas las ciudades de ambas Américas que quisieran especializarse en estos estudios, y lo que podría ser el génesis de la Universidad Panamericana de que tanto se ha hablado, es también una razón a tener en cuenta para el desarrollo de San Juan.

"Además, Puerto Rico debería trabajar y esforzarse porque se estableciera aquí el hogar de La Unión Panamericana y que se celebren aquí sus conferencias; de modo que nuestra pequeña ISLA ENCANTADA, situada entre los dos continentes y con las dos razas y los dos

idiomas de América, podría llegar a ser el Centro Cultural Político y Comercial Panamericano.

"Si esto se realiza, y esto flota en el ambiente, nuestra isla será la más importante en las Antillas; y debemos pensar a tiempo en darle toda la capacidad necesaria para esta grandeza"

Es indudable que vamos marchando por el camino de ese engrandecimiento, y que si llegara a subir a la presidencia de la Nación el Sr. Hoover, sus propósitos se realizarían y Puerto Rico llegaría de una vez a desempeñar el importante papel que el porvenir le tiene reservado. Quizás si nuestra isla podra llegar a ser declarada Territorio Panamericano; y Puerto Rico, destacado de los dos continentes y adelantándose en el Atlántico hacia el Este como dispuesto a recibir a todos los visitantes de todas las partes del mundo, se constituiría así en el vínculo más estrecho de solidaridad entre todas las naciones de América, que podrían encontrar aquí no solamente el centro cultural, comercial y político del Nuevo Mundo, sino, además, un tribunal Panamericano encargado de dirimir todas las diferencias que pudieran ocurrir entre las naciones de ambos continentes.

Esta evolución no puede verificarse sino a base de una prosperidad económica muy grande; y, teniendo esto en cuenta, hemos prometido señalar en estos artículos, respecto a nuestra ciudad capital, la manera de arbitrar recursos para subvenir inmediatamente a las reformas propuestas y a las necesidades de la Gran San Juan del Porvenir, y vamos a intentarlo a continuación:—

Los recursos que pueden ser arbitrados consisten en:—

(a) egresos actuales que pueden reducirse, o suprimirse, o llegar a convertirse en fuentes de ingreso;

(b) Fuentes de ingreso de nueva creación y,

(c) Partido que puede obtenerse utilizando la cooperación organizada .

En la primera serie queremos mencionar, en primer término, el servicio de limpieza y recogido de basuras, que viene realizándose muy imperfectamente por razón de los escasos recursos de la Administración, y que cuesta caro por la gran distancia a que hay que trasportar las basuras, la que, en promedio, es de 6 kms.

Yo estimo que sería muy conveniente y práctico establecer un servicio de **Conservación y Limpieza de Calles,** adscrito a la dirección de Obras Públicas Municipales; y a ese servicio me referiré en este artículo al hablar sobre el particular. El costo de este servicio sería un mínimum si se estableciran sitios especiales, distribuídos por toda la ciudad, en donde se quemaran o se enterraran todas las basuras que pudieran someterse a este proceso; y, exclusivamente las basuras de la antigua San Juan que no pueden quemarse ni enterrarse aquí y las que en Puerta de Tierra y Santurce no fueran apropiadas para ser tratadas en esa forma, serían recogidas en carros y trasportadas al basurero actual.

Este procedimiento requeriría un mínimum de carros; y la economía así obtenida, permitiría aumentar el personal de Conservación y Limpieza que se ocuparía, permanentemente, de corregir a tiempo los desperfectos que a diario ocasiona el tráfico y mantedría siempre limpias las calles.

El establecimiento de zafacones públicos en algunas esquinas, sería un complemento indispensable para la eficacia de este plan.

Pero esas mismas basuras podrían utilizarse, en una gran parte, como combustible y constituirían un material de valor que el Municipio podría utilizar directamente en alguno de sus servicios, o que podría dar a alguna empresa, a cambio o a cuenta de algún servicio que ella dé al Municipio.

Por otra parte, este servicio que nos ocupa, en cuanto al trasporte de basuras fuera de la ciudad, podría ser subastado y, seguramente, se encontraría un postor qué ofreciera ventajas a la Administración Municipal.

Otro de los servicios actuales que proporcionaría ingresos al municipio es el de plazas de mercado, siempre que se establecieran en distintos sitios de Santurce, con lo cual, además, se conseguiría suprimir el tráfico de carritos de mano por las calles, que tan feo aspecto presentan, y tanta incomodidad originan.

Hacen falta varias plazas en Santurce, las que podrían situarse en el cruce de la Carretera del Sur y la Calle de Cerra; en el cruce de la Calle Egozcue y la carretera del S., en el cruce de las Calles Flores e Iseru; en el cruce de las Calles del Seboruco y Cortijo, y además, pequeños puestos de mercado en los sitios intermedios que se juzgue conveniente.

El arrendamiento de puestos de venta en estas plazas de mercado sería un ingreso permanente, seguro, y no despreciable para el municipio.

Al hablar de algunas mejoras que proponemos en el artículo anterior, indicamos que el islote que se formara en el centro de la Ensenada del Condado podría originar una fuente de ingreso para el municipio, por el tráfico entre dicho islote y el litoral de la ensenada; y al proponer que se estableciera un canal de comunicación directamente entre el Mar y la Laguna de San José, mencionamos la forma en que podría llevarse a cabo, produciendo un beneficio próximamente de $22, 000 a la Administración. Así mismo, al hablar de la rectificación del Caño de Martín Peña y del relleno que podría hacerse en los manglares de sus márgenes, señalamos que la venta del terreno así adquirido podría producir una fuente de ingresos para la Administración.

Otra nueva fuente de ingresos sería un muelle municipal. Seguramente de este buen negocio la ciudad de San Juan, derivaría un beneficio mayor del que

pueda sacar Ponce a su muelle e igual por lo menos a a los que actualmente están obteniendo las compañías que explotan los diversos muelles de este puerto; y al mismo tiempo contribuiría a mejorar las condiciones del tráfico local.

Otra nueva fuente de beneficios para la ciudad puede encontrarse en la Cooperación bien organizada.

En esta ciudad, ademas de la Administración Municipal y de los centros oficiales del Gobierno Insular, existen varios organismos que están interesados en promover las mejoras urbanas de la ciudad; e igualmente dispuestos están, seguramente, la mayor parte de los ha bitantes de la misma; de modo que si conseguimos ponerlos al unísono y encaminar todos sus esfurzos en el mismo sentido, habremos de obtener un resultado muy favorable.

Esos organismos son:—El Club Rotario; el Club Cívico de Damas; y la Cámara de Comercio. Todos ellos han presentado en distintas ocasiones, proyectos de solución para los problemas que confronta nuestra Administración Municipal, pero las ideas que esos proyectos envuelven, se han perdido en el vacío y ningún resultado práctico han dado.

Me parece que la manera más eficaz de obtener ese resultado, sería organizando un Comité Central de fomento urbano, el cual estaría integrado por el Alcalde y el Ingeniero de la ciudad, el Com. del Interior, el Comi sionado de Sanidad, los Presidentes del Club Rotario, de la Cámara de Comercio y del Club Cívico de Damas, y el Jefe de la Policía; el que tendría a su cargo el estudio y la adopción definitiva de los planes de mejoras que le fueran sugeridos por los sub-comités de Fomento Urbano. Estos, que serían uno para cada calle de la ciudad, estarían compuestos de tres personas de arraigo y de la mayor capacidad posible, que fuesen propietarios o vecinos de la calle y tendrían a su cargo;

(a) El estudio de todas las mejoras que pudiera necesitar la calle;

(b) El estudio de la organización más eficiente que pudiera darse a los servicios públicos que incluyen el ornato y limpieza en su calle respectiva y;

(c) la manera de habilitar recursos o dar facilidades y cooperación a la Administración Municipal, para llevar a cabo los servicios de la ciudad.

Estos Sub-comités tendrían la misión de exhortar a todos los propietarios y vecinos de la calle (a) para que cooperen a mantener la calle y las casas en e lmejor esta do posible de limpieza; (b) para contribuir cuando fuera procedente, bien con algún óbolo o con su trabajo o su ayuda en cualquiera otra forma, para efectuar la siembra de árboles en las calles o dentro de los solares particulares con arreglo al plan que acuerde el Sub-Comité y sea aprobado por el Comité Central; (c) para construir las aceras frente a las respectivas propiedades con arreglo a los planos aprobados por el municipio, y en una palabra, para cooperar a todo cuanto signifique mejoramiento urbano.

De este modo, despertando el estímulo entre los residentes y propietarios de las distintas calles y organizándolos debidamente, llegaríamos a tener a todos los habitantes de la ciudad, interesados en mejorar sus condiciones; y este esfuerzo, bien dirigido por el comité central de fomento urbano, habría de traducirse en un cambio radical y muy favorable para nuestra capital.

La Ciencia de la Economía Política.

Por HENRY GEORGE

Extracto por H. G. P., Traducido de la Revista Australiana The Standrd, por A. Nin y Martínez

—II—

Libro 1, Capítulo 3ro.,—**Como se extienden las facultades del hombre.**

El hombre, según el conocimiento que tenemos de él, es siempre el hombre; diferenciándose de los animales de la misma manera, experimentando las mismas necesidades esenciales, impulsado por los mismos deseos esenciales y poseído de las mismas facultades esenciales. Pero entre el hombre, en el estado más bajo de salvajismo y el hombre en el grado más alto de civilización, qué gran diferencia en la habilidad de satisfacer estas necesidades y deseos por el uso de estas facultades. El hombre, que está libre para recibir las ventajas de la civilización actual, es como un ser de orden superior.

Pero si analizamos los medios con que estos incrementos de las facultades del hombre son obtenidos, veremos que provienen, no de cambios en el individuo, sino de la unión de facultades individuales. Consideremos uno de esos grandes vapores que cruzan actualmente el Atlántico. Consideremos la cooperación de los hombres en acumular conocimientos, en adquirir habilidad, en proporcionar los materiales, en disponer y manejar la gran estructura en su totalidad; consideremos los muelles, los almacenes, los canales secundarios de tránsito, la correlación de deseos que envuelve el cruce regular del océano por este barco. Sin esta cooperación, esta embarcación no sería posible.

Nada hay que indique que el hombre que actualmente construye, navega y usa tales barcos es un ser superior en alguna cualidad física o mental a sus antecesores. El enorme mejoramiento de la naturaleza humana es debido a un mejoramiento de la sociedad; es debido a una unión de esfuerzos individuales mas amplia, más completa para la realización de un fin cómo este. Considerar de igual manera cada una de las grandes ventajas que el hombre civilizado se ha procurado, es ver que ella ha sido ganada y pudo ser ganada únicamente por la más amplia cooperación del esfuerzo individual.

Además, las facultades individuales del hombre son pequeñas y su vida es corta. Qué ventajas serían posibles si los hombres estuvieran aislados unos de otros y cada generación separada de la siguiente? Lo poco que tales individuos pudieran ganar durante sus propias vidas, se perdería con ellas mismas. Cada generación tendría que comenzar desde el mismo punto de partida que sus antecesores. Pero el hombre es más que un individuo; es también un animal social formado y adaptado para vivir y cooperar con sus semejantes. Las necesidades comunes, las percepciones similares y los deseos comunes actuando sobre las criaturas dotadas de razón y desarrollando la palabra, conducen a una cooperación de esfuerzos que, aún en su forma más primitiva, dá al hombre facultades que lo colocan muy por encima de las bestias y que tienden a fundir a los individuos en un cuerpo social, una mas grande entidad que tiene vida y caracter propios y que continúa su existencia mientras sus componentes cambian; del mismo modo q. la vida y características de nuestra estructura corporal continúan, a pesar de que los átomos de que ella está compuesta están cambiando constantemente y son constantemente reemplazados por otros. Es, en este organismo social, en esta más grande identidad de quien los individuos somos átomos, que se asegura la extensión de las facultades humanas que marcan el avance de la civilización. El desarrollo de civilización consiste en el crecimiento de este organismo y en el aumento del cuerpo de conocimientos así obtenidos y almacenados.

HOBBES DICE:—

La naturaleza, el arte por el cual Dios ha hecho y gobierna el mundo, es el arte del hombre mismo que puede llegar a hacer un animal artificial. Porque por medio del arte es creado ese inmenso Leviatán denominado una República o Estado que no es otra cosa que un hombre artificial que da vida y movimiento a todo el organismo. Los premios y castigos por los cuales, atados al asiento de la soberanía, cada articulación e impulso es movido para realizar su misión, son los nervios; las riquezas y los bienes de todos los miembros particulares constituyen la fuerza; la seguridad del pueblo, son los negocios; los consejos son la memoria; la equidad y las leyes son la razón artificial y la voluntad; la concordia es la salud; la sedición, es la enfermedad; y la guerra civil, la muerte. Finalmente, los pactos y convenios por los cuales las partes de este cuerpo político fueron hechas originalmente, puestas juntas y unidas, semejan el "fiat", o el "Hagamos al hombre" pronunciado por Dios en la creación."

Sin detenernos ahora a comentar más acerca de la analogía sugestiva de Hobbes, hay en el sistema o arreglo en que los hombres han sido colocados en la vida social, por el esfuerzo para satisfacer sus deseos materiales, una integración que aún más fuertemente sugiere la idea de un hombre gigante más que cualquier simple integración política. Este enorme Leviatán es para la estructura política lo que las funciones inconscientes del organismo son para las actividades conscientes. El no ha sido hecho por un pacto o convenio, sino que él ha surgido; de la misma manera que el hombre mismo crece en virtud de leyes naturales inherentes a la naturaleza humana y a la constitución de las cosas; y las leyes que él a su vez obedece, son en sí mismas en último término, independientes de él, y no guardan relación con las divisiones políticas, aunque sus manifestaciones puedan ser retardadas o impedidas por la acción política.

Este sistema natural o arreglo, este ajuste de los medios al fin, de las partes al todo y del todo a las partes, en la satisfacción de los deseos materiales del hombre que vive en sociedad, es lo que, en el mismo sentido en que nosotros hablamos de la economía del sistema solar, es la economía de la sociedad humana o la economía política.

Cuando las unidades humanas ocupan su sitio en el Inmenso Leviatán es que lo que llamamos civilización comienza y avanza. Pero en esto, lo mismo que en otras muchas cosas, la capacidad para el bien es también la capacidad para el mal, y los prejuicios, las supersticiones, las creencias erróneas y las costumbres injuriosas pueden del mismo modo ser perpetuadas, hasta convertir lo que es la mayor potencia de progreso, en su mayor obstáculo; y engendrar degradación, de las mismas posibilida-

des de perfeccionamiento. Y será bien q. recordemos q. las posibilidades de degradación y deterioro se presenten tan claras como las posibilidades de progreso. El progreso del hombre no ha sido continuo en ninguna raza ni en ningún sitio. Al presente, mientras que la civilización Europea progresa, la mayoría de la humanidad parece estacionaria o retrogresiva.

CAPITULO IV.

Civilización — Lo Que Ella Significa

La palabra civilización es de uso común, pero se usa con significados vagos y varios, que refieren a las cualidades o resultados que atribuímos a la cosa, mas bien que a la cosa misma, la existencia o posibilidad de lo que así asumimos. Algunas veces nuestra prueba expresa o implícita de civilización está en los medios de la industria y en el control de las fuerzas naturales; algunas veces está en la extensión y difusión de los conocimientos; algunas veces en la bondad de las maneras y en la justicia y benignidad de las leyes e instituciones; algunas veces puede sospecharse que usamos la palabra en la misma forma que proceden los Chinos cuando clasifican de bárbaras a toda la humanidad fuera del "Reino Florido Central". Y en la sátira hay pasages que nos hablan de como el hombre que habia perdido su ruta en la espesura, exclamó cuando llegó a una prisión: "Gracias a Dios, al fin alcanzé la civilización!"

Esta dificultad en determinar exactamente lo que es la civilización no se encuentra solo en la conversación familiar, sino que se experimenta por los mejores escritores sobre este asunto. Así Buckle nos dá sus puntos de vista sobre de qué depende la civilización, qué la influencia, y qué la promueve o retarda; pero no se aventura a decir lo que es la civilización. Y así Guizot dice acerca de la civilización misma:

"Es tan general en su naturaleza, que apenas puede ser determinada; tan complicada, que apenas puede ser descifrada; tan escondida que apenas puede ser discernible."

Pero, en verdad, debe ser posible fijar el significado de una palabra tan común y tan importante. La palabra civilización se deriva del Latín, **civis**, el ciudadano. Su significado, originalmente, es: la manera o condición en que los hombres viven juntos como ciudadanos. Ahora bien, las relaciones del ciudadano, envolviendo obligaciones mutuas, mutuos derechos y mutuos servicios, dimanan de la relación de cada ciudadano hacia un todo del cual cada uno es una parte integrante. Este todo es el organismo político, el Estado, que Hobbes llama Leviatán.

Pero no es esta relación política, sino una relación semejante a ella, la que se sugiere en esta palabra civilización—una relación más profunda, más amplia, mas ceñida que la relación entre el ciudadano y el Estado, y anterior a ella.

Hay una relación entre lo que nosotros llamamos civilización y lo que llamamos Estado, pero en ella la la civilización es el antecedente, y el Estado el consecuente. La apariencia y el desarrollo del organismo político, el Estado organizado, el Leviatán de Hobbes, es la traza de la civilización ya existente. Ni aún en si misma la civilización envuelve y presupone la civilización. Y de la misma manera el caracter del Estado, la naturaleza de las leyes e instituciones que él crea y sostiene, indican el carácter de la civilización que existe bajo las mismas. Hablamos de la civilización antigua y civilización moderna; de civilización Asiática y de civilización Europea, como cosas separadas, teniendo tal parecido entre sí como un hombre a otro, pero señalada cada una con tales características individuales, como se distingue a un hombre de los demás hombres. Y bien la consideremos en sus grandes divisiones o en sus divisiones pequeñas, la línea de separación entre lo que llamamos Civilizaciones no es la línea de separación entre los organismos políticos. Los Estados Unidos y la Gran Bretaña son organismos políticos separados, pero su civilización es la misma.

La institución de la Reina de Inglaterra en Emperatriz de India, no sustituye la civilización Inglesa por la civilización India en Bengala. El cambio de fidelidad envuelve el cambio de ciudadanía; pero en sí mismo no envuelve cambio alguno en la civilización. Civilización es evidentemente una relación que está por debajo de las relaciones de los organismos políticos, del mismo modo que los movimientos inconscientes del organismo están por debajo de los movimientos conscientes.

Ahora bien, puesto que las relaciones del ciudadano proceden esencialmente de la relación de cada ciudadano a la totalidad, el organismo político o Leviatán, de que él es parte, no es claro que las relaciones del hombre civilizado procedan de sus relaciones hacia lo que yo he llamado el organismo económico el más Grande Leviatán? El organismo económico o el organismo industrial es lo que crece con la cooperación de los hombres para cubrir sus necesidades y satisfacer sus deseos, que es lo que realmente constituye la civilización. Este organismo económico siempre procede y siempre sustenta al organismo político. El organismo político o Estado es realmente una manifestación del organismo económico, de hecho uno de sus organos, cuya necesidad y cuya apariencia proceden de él, con su propia apariencia y crecimiento. Y de esta relación de dependencia sobre el organismo económico el organismo político nunca puede llegar a ser excempto.

Porque pues, se preguntará, tomamos por el más amplio precedente un mundo deducido del más pequeño subsecuente? La razón de esto es digna de notar, puesto que emana de un importante principio en el creci-

miento del conocimiento humano. Las cosas que se presentan en primer lugar, en el orden natural no son siempre las primeras de que echamos mano. El espíritu humano es apto para observar lo que pertenece a la super-estructura de las cosas antes de lo que pertenece a su fundamento. El organismo político se presenta más evidente a nuestros ojos y, por decirlo así, hace más ruido en nuestros oídos que el organismo económico silencioso e imperceptible, del cual él procede y del cual él depende. Así pues, en el desarrollo intelectual de la humanidad, aquel y sus relaciones, son tomadas en consideración primeramente y recibe nombre antes que el organismo económico. Y las palabras hechas de este modo parte de nuestro equipo mental, algún tiempo después, por sus analogías, nos suministran palabras necesarias para expresar el organismo económico y sus relaciones cuando, algún tiempo más tarde, en el desarrollo intelectual, llegamos a reconocerlo de este modo. Sucede, pues, que, mientras la civilización debe preceder al Estado, no obstante cuando llegamos a reconocer ésto, tomamos para expresarlo y para expresar sus relaciones, palabras ya en uso como expresivas del organismo político y sus relaciones.

Utilización de la Energía Práctica en las Tempestades.

Por el Prof. Doctor Max Birkenstaedt, Altona

Si pudieran ser captadas y aplicadas a usos industriales las tensiones de **millones de voltios,** cuya existencia entre las nubes y la tierra al descargar **violentas tempestades,** ha sido comprobada, nos encontraríamos en posesión de una nueva **fuente de energía** dificil de superar por su comodidad y baratura.

Durante las últimas semanas del verano de 1927, los profesores A. Brasch, F. Lange y C. Urban del **Instituto de Física de la Universidad de Berlín** llevaron **cerca de Lugano,** experimentos relacionados con la indicada finalidad.

Ante una empresa de tal carácter, viene a la mente, sin esfuerzo, el recuerdo de **Benjamin Franklin,** cuyos ensayos iban asimismo encaminados a captar los rayos de las nubes cargadas de electricidad. No podía, claro está, el inventor americano, a fines del siglo XVIII pensar siquiera en la utilización práctica de las grandes tensiones y es verdaderamente maravilla que sus experimentos, hechos con los medios más primitivos, no le costaran la vida.

En los ensayos de los profesores berlineses a que hemos aludido ha sido utilizada, a manera de conductor o acumulador eléctrico, una red de alambre, poco tupida, de varios centenares de metros cuadrados y provista de puntas de metal. Al objeto de conseguir altas tensiones, dicha red fué **colocada a la mayor distancia posible de la tierra,** suspendiéndola, al efecto, de un cable, sujeto por sus dos extremos, como una antena, a los picos de dos montañas. La longitud de este cable es de 660 metros y el diámetro de la red de alambre suspendida en el centro del mismo de 80 metros. Los extremos del cable están provistos de aisladores capaces de resistir tensiones de dos y medio hasta tres millones de voltios. Una parte de la antena sirve asimismo de derivador para conducir las descargas captadas por la red hasta los aparatos de medición.

Grandes fueron las dificultades que, en el curso de la instalación, hubieron de vencerse, principalmente a causa de los accidentes del terreno; y, por la época adelantada en que terminaron los trabajos, las observaciones del pasado año hubieron de quedar limitadas a una sola tempestad. Con este único experimento realizado se llegó ya, sin embargo, a conseguir el fin propuesto. Las tensiones mínimas captadas por la red y convenientemente medidas fueron de **1.700,000** voltios.

Los resultados del ensayo pudieron, por lo tanto, ser considerados como satisfactorios. La instalación no fué desmontada y los experimentos continuaran durante el presente año. A este efecto se introducirán en el dispositivo notables perfeccionamientos, en primer término encamindos a multiplicar la fuerza de las tensiones conseguidas.

Fácil es comprender el **valor práctico** que tales experimentos revisten para el porvenir de la técnica. Se trata, en efecto, **de captar íntegramente las fuentes naturales de energía eléctrica más económicas.** El resultado de los nuevos experimentos que habrán de verificarse este año es esperado, por consiguiente, con la máxima curiosidad por cuantos, desde un punto de vista teórico o práctico, se interesan por los problemas relacionados con la electricidad.

Escuelas públicas no tienen edficios propios. La audiencia ocupa el piso alto del ex-monasterio de Domínicos.

La población tiene agradable aspecto; los edificios son todos construídos de piedra y ladrillos, con azoteas para recoger las aguas pluviales de que se abastece la población. No hay lavaderos públicos, y las clases obreras, por falta de habitaciones propias, se agrupan en los pisos bajos de casi todas las casas en hacinamiento antihigiénico.

Son varias las sociedades benéficas existentes; unas de socorros mutuos, con o sin carácter religioso; alguno destinada a proteger la niñez desvalida; otra que se cuida de proporcionar medios de desarrollo a la inteligencia juvenil falta de recursos; y alguna, como la de tipógrafos, peculiar de un solo gremio. Hay varios Centros de recreo, como el Casino Español, que es a la vez Centro político, y el Círculo de Alfonso XIII donde fraternizan, en agradables reuniones, las familias de militares y paisanos, y un Casino de obreros que proporciona a los asociados honesto pasatiempo.

Varios Hoteles bien servidos y con balnearios algunos de ellos, como el de San Juan y El Universo, dan alojamiento a la población flotante, y dos establecimientos sanitarios, la Casa de Salud de San Luis, fundada en 1857 y el Auxilio mutuo. proporcionan asistencia médica esmerada a cuantos carecen de familia en la ciudad.

Un tranvía de vapor que tiene su estación en la Marina, enlaza a la Capital con el poblado de Santurce, donde habitan en graciosos chalets, rodeados de jardines, las personas acomodadas, que huyen del calor de intramuros; siguiendo los wagones de la línea hasta el pueblo de Rio Piedras, residencia veraniega de los Gobernadores y de muchas familias. Un pequeño vapor y gran número de botes de vela ponen en comunicación la ciudad con el poblado deCataño, fundado en 1853 para evitar el peligroso trayecto de Palo-seco. De Cataño parte otro tranvía de vapor hasta el inmediato pueblo de Bayamón, facilitando a muchas personas la residencia en estos sitios exentos de las inconveniencias del murado recinto.

Las inmediaciones de la Capital ofrecen bellísma perspectiva. Por las tardes se desparraman por las azoteas las familias, deseosas de refrigerarse con la fresca brisa marina, y desde aquellos sitios disfrutan cómodamente del panorama que ofrece la bahía con sus isletas cubiertas

El glácis del Castillo del Morro se extiende al Este de dicha fortificación en una longitud de 400 metros, sirviendo de campo de instruca las fuerzas militares de la plaza. En el límite de este glácis se levanta el Hospicio-Manicomio de la provincia, conocido con el nombre de Casa de Beneficencia, fundado en 1841, por iniciativa del General don Santiago Méndez de Vigo, con donativos de todos los pueblos, y en el cual existen talleres de carpintería, zapatería sastrería, tabaqueria y tipografía con una escuela de música para los niños, y talleres de costuras, bordados, lavado y planchado de ropa y otros análogos para las niñas.

Frente a la Casa de Beneficencia aparece el Cuartel de Ballajá, soberbio edificio de 3 pisos, edificado en 1860, q. ocupa 7,716 mts. cuadrados y puede alojar dos batallones. Inmediato a este cuartel se encuentra el Hospital militar, fábrica levantada en 1728 por el Obispo Fr. Manuel Giménez Pérez, con sus rentas y las limosnas de los fieles, destinándola a Hospital Civil y de la cual se incautó el Gobierno Militar después del asedio británico de la plaza en 1797, si bien conservándose una sala con 30 camas para los vecinos pobres.

Cercana a estos tres edificios existe una serie de construcciones, llamados vulgarmente Casa-blanca, las que ocupa el Cuerpo de Ingenieros militares. Dícese en historias y geografias que la pequeña y antiquísima fortaleza que sirve de eje central a estas construcciones, y donde residieron primitivamente los Gobernadores de la Plaza, sirvió de morada al conquistador de la isla don Juan Ponce de León, pero en estas versiones hay anacronismo evidente, pues Ponce fué depuesto del mando en 1511 y la Capital no se fundó, en el islote que hoy ocupa, hasta ocho años después, cuando era Gobernador de la isla, el Licenciado Velázquez.

Como es natural, tratándose de una plaza fuerte, los edificios militares abundan, y entre ellos descuellan la antigua Maestranza de Artillería hoy residencia del Segundo Cabo y asiento del Gobierno Militar; los pabellones del Estado Mayor; el monasterio de franciscanos, convertido en Cuartel de Artillería, e ex-convento de Santo Domingo, donde se aposenta la Administración militar, el Parque de Artillería, el polvorín de Santa Elena, los hornos militares y otras construcciones que sirven de residencia a una parte de la oficialidad.

Entre los edificios civiles ocupa el primer término la Intendencia,

bello y vasto edificio de tres pisos, construído en 1850, en el sitio que ocupó el Presidio provincial, y en el que caben holgadamente las ofici nas de todos los centros de Hacienda y una parte de las correspondientes a la Administración de comunicaciones.

La Dirección de Obras Públicas, inmediata al Gobierno Militar, tiene de notable un Observatorio Meteorológico montado en una torre especial y perfectamente atendido. Al Estado pertenece el Palacio Episcopal, modesto edificio pero muy capaz, al cual se halla contigua el Seminario Conciliar con todas sus dependencias.

Entre las construcciones del Municipio figuran las Casas Consistoriales, en cuyo salón principal se conserva un retrato del General don Ramón de Castro que mandaba la plaza durante el asedio británico de 1797, obra del Maestro José Campeche, pintor afamado natural del País donde hizo sus estudios, y otro retrato, debido a pincel extranjero, del General don Miguel de la Torre, uno de los que asistieron a la célebre batalla de Carabobo y que gobernó la Isla por muchos años, atrayéndose generales simpatías. A él se debe la construcción del Teatro que data de 1830, aunque luego se ha reformado elegantemente, y se halla situado en la Plaza de Santiago, en la cual hay una estatua del conquistador don Juan Ponce de León, fundida en bronce con los cañones tomados a los ingleses.

Frente a las casas Consistoriales se extiende la Plaza de Alfonso XII, flanqueada por estatuas de mármol blanco, donde las bandas de músicas de guarnición, con dos retretas semanales proporcionan motivo para que se congregue lo más selecto de la sociedad capitaleña. La plaza del Mercado es un vasto edificio cuadrangular, con galerías circulares donde demoran las carnicerías y pescaderías y varios establecimientos para la venta al por menor. El Matadero, obra de importancia, se halla situado a orillas del mar, fuera del recinto de la Plaza, lo mismo que el Cementerio que se apoya en los muros del Castillo del Morro, y tiene algunos monumentos muy bellos.

Fuera de murallas también, en el barrio de la Marina, hay un paseo llamado de la Princesa, con sombría arboleda, bajo la cual se goza de la perspectiva del mar y de una serie de jardines que cultivan los penados del Presidio inmediato.

Es amplio el edificio que ocupa la Diputación en el sitio donde estuvo la antigua Plaza del Mercado. En él tienen asiento las oficinas de Lotería y las aulas del Instituto de 2a. Enseñanza. Es digno de mención el Colegio de San Idelfonso, asilo de huérfanas, que ha extendido sus proporciones gracias a la iniciativa de la Excma. Sra. doña Rafaela Dolz de Contreras, esposa del Gobernador Militar, Segundo Cabo en la actualidad de la Provincia. Inmediato a este Colegio hay una Casa de Párvulos construída a expensas del Obispo Fray Pablo Benigno Carrión, sacerdote malagueño que vivió muchos años en el país, donde ejerció la cura de almas, y que legó a la Capital ese útil establecimiento, dotándolo con las rentas necesarias para su subsistencia.

La Capital se halla dividida en dos Parroquias: la de Nuestra Señora de los Remedios y la de San Francisco. La primera se halla adscrita a la propia Catedral, bello edificio de órden toscano, construído de piedra de sillería, con tres naves espaciosas, dos órdenes de Capillas laterales y un bello altar mayor de mármol. Venérase en este templo la Virgen de la Providencia, a la que rinde fervoroso culto el pueblo capitaleño, celebrándose su festividad con gran pompa, como se celebran, en dicha Catedral, todas las ceremonias litúrgicas a que concurre gran número de fieles.

A esta parroquia corresponden la Iglesia de las Monjas Carmelitas; la de Santo Domingo, bien construída y de buenas condiciones arquitectónicas, adosada al ex-convento de P. P. Predicadores y donde se guardan las cenizas del Conquistador de la Isla; la de Santa Ana que contiene algunas pinturas devotas; la Capilla del Santo Cristo, empotrada en los muros de la Plaza, y la Capilla de la Concepción anexa al Hospital de mujeres, pero que presta servicio general.

La Iglesia de San Francisco, que data del siglo XVI y es muy baja y algo oscura, formó parte del Convento de Franciscanos; contígua a ella se levanta la Capilla de los hermanos terceros de la Orden, bien mantenida por esta congregación. La de San Agustín, situada en Puerta de Tierra, se considera como auxiliar de la Parroquia de San Francisco.

Hay además otras doce capillas en distintos edificios militares y civiles, a algunas de las cuales puede concurrir el público en los dias festivos.

La casa de Correos, el Cuartel de Guardia Civil y los Juzgados y

y donde la ciencia ha ido ya a extraer esqueletos fragmentarios de indios, buscando el origen de la antigua población borinqueña y el "Salto de Morones", cascada espléndida que forma el río "Grande" en la jurisdicción de Utuado, abandonando por un momento la corriente su apacible tranquilidad.

La Villa de SAN CARLOS DE AGUADILLA, situada al pié de la bahía que comprende los puertos de Aguada y Aguadilla, es capital del 3er. Departamento, compuesto, además de esas dos villas, por los pueblos de Isabela, Moca, Pepino o San Sebastián, Lares y Rincón.

La cabecera de este Departamento residió hasta hace medio siglo en "San Francisco de la Aguada," población cercana al sitio en que radicó Sotomayor, el pueblo fundado por los conquistadores e incendiado por los indios en 1511. Punto de escala la Aguada para todas las naves españolas que se dirigían a Santo Domingo o Costafirme, y que se detenían allí por disposición soberana, *para hacer muestra*, fué natural que se agrupase en aquellas playas un número de vecinos que al fin obtuvieron en 1634 la consideración de pueblo, al llegar varios frailes franciscanos y establecerse en el lugar, de donde viene la elección de San Francisco para Patrono de la población. Asaetados cinco de los religiosos en una de las incursiones de caribes, trasladóse el convento a la Capital en 1642, pero la población continuó floreciente, obteniendo el título de Villa en 1778.

Al calor de la Aguada, establecióse el caserío de Aguadilla, (la Aguada pequeña) al pié de la copiosa fuente natural que brota del "Cerro de las Animas" y se conoce con el nombre de "El Ojo de agua"; el acrecimiento de este caserío trájole el título de pueblo en 1775, concluyendo al fin la nueva población por obtener la primacia sobre la añeja capitalidad departamental.

Aguadilla es hoy un Municipio de 15,000 almas, próximamente, con hermoso caserío emplazado en calles rectas y anchas, sobresaliendo entre los edificios públicos la Iglesia parroquial, la Aduana, el Consistorio, el Teatro, muy capaz para las necesidades del vecindario, y algunas casas particulares. El aspecto de Aguadilla es pintoresco, y su importancia mercantil se halla bien mantenida, así por la industria sacarina como por el cultivo del café que constituye la riqueza principal de los pueblos de la serranía entre los cuales ocupa prominente lugar Lares,

de manglares o edificios, y animada por el ir y venir de los barquichuelos que se dirigen a la ribera opuesta, donde asoman los caserios de Palo-seco, Cataño, Bayamón, Pueblo viejo, Rio-Piedras y Santurce, sirviéndoles de fondo la serranía que va elevándose gradualmente hasta descubrir en lontananza la cima inexplorada de Luquillo, coronada de nubes.

El movimiento de duana en el puerto de la Capital, correspondiente a 1887, acusa los datos siguientes:

			Pesos Cts.
IMPORTACION	(En Bandera nacional	3877,510-57)	
	(En Bandera extranjera	712,877-68)	4,590,381—25
EXPORTACION	(En Bandera nacional	1.726,849-54)	
	(En Bandera extranjera	735.242-68)	2.462,092—22
	Supera la Importación en		$2.128,289—03

Si al dragado del puerto y a la instalación del ferrocarril llegara a agregarse un criterio fiscal más expansivo que el que hoy se aplica, no cabe duda que ese movimiento obtendría mayores proporciones.

Los distritos municipales que comprende este Departamento, además de Bayamón y Río Piedras, ya citados, son los correspondientes a Vega Alta, Toa-Baja, Dorado, Toa-Alta, Corozal, Naranjito, Trujillo, Carolina, Loiza, Rio Grande, y la Villa de a Vega, población ésta donde se instaló la primera factoría Central para fabricación de azúcar que se ha conocido en el país.

SAN FELIPE DE ARECIBO, capital de 2o. Departamento, población de solo cuarenta vecinos en 1647, hubo de ser titulada Villa en 1778, por consideración a su importancia, contando hoy con unas 26,000 almas en su distrito municipal. Por Real Decreto de 19 de Marzo de 1850, concedióse a esta Villa el título de Muy Leal, como reconocimiento del alto civismo de sus habitantes, civismo que ya en 1702 hubo de demostrarse atacando espontáneamente un puñado de vecinos, acaudillados por el valiente capitán de milicias urbanas Antonio de las Reyes Correa, a las fuerzas de un bergantín y una balandra de la armada inglesa que pretendían posesionarse del territorio; derrotándolas victoriosamente.

ARECIBO, el jardín dorado, como le llaman los viejos cronistas a causa de su natural belleza, se extiende en una espaciosa ribera que se eleva diez o doce metros sobre el nivel del mar, dando frente a una ensenada bastante extensa. Dividen la población diez y seis calles que corren paralelas de levante a poniente en su mayoría; los edificios comprendidos en ellas son casi todos de madera, como la generalidad de las construcciones de la isla, si bién sólidamente edificados y muy ventilados y cómodos. De estos edificios los más notables son: la Casa Consistorial, terminada en 1867, fabricada de mampostería, con elegante fachada y espaciosos salones y en cuyo piso bajo se encuentra la Cárcel del distrito; la Iglesia parroquial; la Estación de Salvamento de Náufragos, precioso edificio, uno de los mejores de América en su género; la casa residencia del Excmo. Sr. Marqués de las Claras y el Teatro, edificio vasto y bien atendido, propiedad del mismo caballero. Constrúyese en estos momentos un Hospital civil, bajos los auspicios de distinguidas damas de la población. La Aduana y el Cuartel de Guardia Civil ocupan casas de alquiler, lo mismo que las oficinas del Juzgado y algunos otros centros administrativos.

La importancia mercantil de Arecibo está bien reconocida y toma asiento en la industria sacarina. La planicie ocupada por los egidos urbanos, se extiende formando vastísima llanura, cuyos feraces terrenos, los mejores de la isla, cubren los plantíos de cañas de azúcar, a cuya fabricación se dedican unos diez o doce ingenios manufactureros, algunos de los cuales usan los aparatos modernos denominados en el país "tachos al vacío". La exportación de ese azúcar y sus mieles, a que se unen los productos de todo el Departamento, donde el cultivo y preparación del café contribuye a robustecer la riqueza territorial de poblaciones importantes, mantiene en la Villa del capitán Correa un movimiento comercial, creciente siempre, y cada día más acreedor a la consideración gubernamental.

Los datos oficiales aduaneros acusan en el año natural de 1887 las siguientes cifras.

			Pesos Cts.
EXPORTACION	(En Bandera nacional	93,284-56)	
	(En Bandera extranjera	878,496-33)	971,780—89
IMPORTACION	(En Bandera nacional	386,805-84)	
	(En Bandera extranjera	135,130-47)	521,936—31
		Supera la exportación en	$449,844—58

Aunque, al apreciar esas cifras de la importación directa, hay que tener en cuenta lo que para el consumo en el 2o. Departamento representan las relaciones mercantiles con la Capital, siempre el "superabit" en favor de la exportación demostrará los brillantes resultados de la producción territorial arecibeña, y la conveniencia de favorecer su desarrollo, ya por medio de vías terrestres que faciliten la conducción de los frutos al punto de embarque, ya por medio de franquicias y facilidades a los buques encargados de conducir esos frutos a los principales mercados nacionales y extranjeros.

Los productos que en 1887 se exportaron, compútanse así:

	Kilogramos
Azúcar	9,060,398
Miel	1,955,022
Café	324,761
Tabaco	759,300
Maderas	3,126

El Departamento de Arecibo comprende los pueblos de Utuado, localidad de la serranía, extensa, rica, bella y perfectamente emplazada; Manatí, población ribereña muy antigua y de la cual se ha segregado hace poco el barrio de Barceloneta, formando distrito municipal aparte; Ciales, Morovis, Hatillo, Camuy y Quebradillas.

Aparte de las riquezas acumuladas por el esfuerzo de la humana labor, tiene este Departamento bellezas naturales en algunos de sus distritos que llaman poderosamente la atención de los viajeros. Entre ellas descuellan la "Gruta del Concejo" en Arecibo, cuyas primorosas galerías de cristal de roca, abiertas en una bóveda de más de catorce metros de altura, son en realidad imponentes; la "Cueva de los muertos" en Utudo, osario misterioso que la tradición reviste de tintes novelescos

Guía del Contratista

AGENTES DE MAQUINARIA:

Sucesores de Abarca, San Juan
Miguel Morales, Tanca 2, San Juan.
Carlos R. Rossy, Apartado 1412

TALLERES MECANICOS Y FUNDICION:

Sucesores de Abarca, San Juan
Porto Rico Iron Works, Ponce

MATERIALES DE CONSTRUCCION Y HERRAMIENTAS:

J. Ochoa Hnos., San Juan.
Sucesores de L. Villamil & Co. San Juan.
Rolán y Tejedor, San Juan.
Sucesores de A. Mayol & Co. San Juan.
Gulf State Creosating Co.
Jiménez y del Valle, Mosaicos, Santurce.
Miguel Morales, Pinturas, San Juan.
Porto Rico Construction Co.
The Armco International Corp.
J. Clivillés &Co. San Juan
F. L. de Hostos, San Juan.

TRACTORES, CAMIONES Y OMNIBUS:

West India Machinary & Supply Co. San Juan.
J. Octavio Seix, San Juan.
Andreu Aguilar & Co., San Juan.

AUTOMOVILES Y MATERIAL DE AUTOMOVIL:

Andreu Aguilar & Co., San Juan
Santiago Panzardi, San Juan.
E. Solé & Co. San Juan.
A. Alvarez Hnos., San Juan.
Diego Agüeros & Co, San Juan.

RODILLOS COMPRESORES:

The Buffalo Springfields Roller Co. Springfield, Ohio.

MATERIAL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS:

General Electric Co.
Porto Rico Railway Light & Power Co.

EMPRESAS DE VAPORES:

New York & Porto Rico S. S. Co. San Juan, Ponce.
Bull Insular Line, San Juan y Mayaguez.

EMPRESAS DE TRANSPORTE POR TIERRA:

American Railroad Co., San Juan.
White Star Bus Line. San Juan.
W. J. Cox & Co., San Juan.

COMPAÑIAS DE SEGURO:

J. Ochoa Hno., San Juan.
Victor Braegger S. en C., San Juan.

BANCOS:

American Colonial
Banco Comercial de Puerto Rico.
Banco Popular.

Las Personas que Deseen Suscribirse
AL
"DICCIONARIO GEOGRAFICO
DE PUERTO RICO"
PUEDEN DIRIGIRSE AL DIRECTOR
DE LA
Revista de Obras Públicas de Puerto Rico

TEL. 7 ROJO BOX 1324 SAN JUAN, P. R.

GOBIERNO DE PUERTO RICO
DEPARTAMENTO DEL INTERIOR
OFICINA DEL ARQUITECTO
ANUNCIO DE SUBASTA

Oct. 17, 1928.

PROPOSICIONES EN PLIEGOS CERRADOS para la adjudicación en pública subasta de las obras de CONSTRUCCION DE UNA ESCUELA DE HORMIGON DE DOS SALONES EN EL Barrio "BAYAMONCITO" DE AGUAS BUENAS, cuyo presupuesto aproximado asciende a $4,555.41, se admitirán en esta Oficina hasta las 2:00 P. M. del día 1 de noviembre de 1928, en que se abrirán públicamente.

Todos los datos necesarios se darán en la Oficina del Arquitecto donde se encuentran de manifiesto los documentos que han de regir en el contrato, y podrán los licitadores recoger los planos y modelos de proposiciones que han de presentar mediante un depósito de DIEZ DOLARES ($10.00) por cada uno de los proyectos precitados, que serán reembolsados al ser devueltos dichos documentos en el plazo de veinte (20) días después de efectuada la subasta.

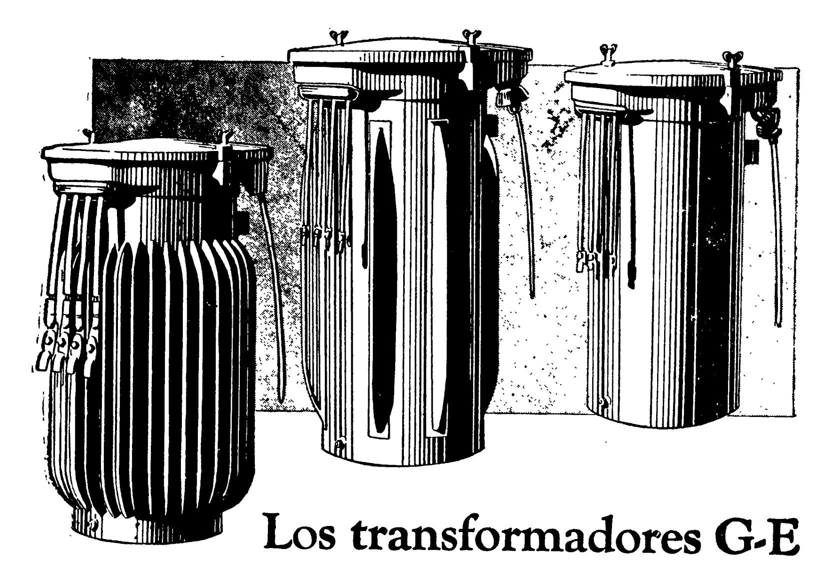
La administración se reserva el derecho, de rechazar cualquier o todas las proposiciones, y el de adjudicar el contrato bajo otras consideraciones que las de precio solamente.

Guillermo ESTEVES,
Comisionado.

(ANUNCIO)



IMPRENTA VENEZUELA
SAN JUAN, P. R.



Los transformadores G-E

proporcionan servicio permanentemente satisfactorio

Las líneas de distribución son las productivas, y deben tener los mejores transformadores obtenibles.

Lo permanentemente satisfechas que importantes empresas de electricidad en el mundo entero están de los transformadores G-E, da fe del servicio satisfactorio que ellos prestan. En su fabricación sólo se emplean materiales de la mejor calidad. A los obreros que los construyen los mueve un perenne deseo de superar.

Estas son razones por las cuales se puede estar seguro de hallarse siempre satisfecho de un transformador G-E.

Gustosos suministraremos informes.



PR-26-28

GENERAL ELECTRIC

INTERNATIONAL GENERAL ELECTRIC COMPANY OF PORTO RICO

Salvador Brau 53 — San Juan — Porto Rico